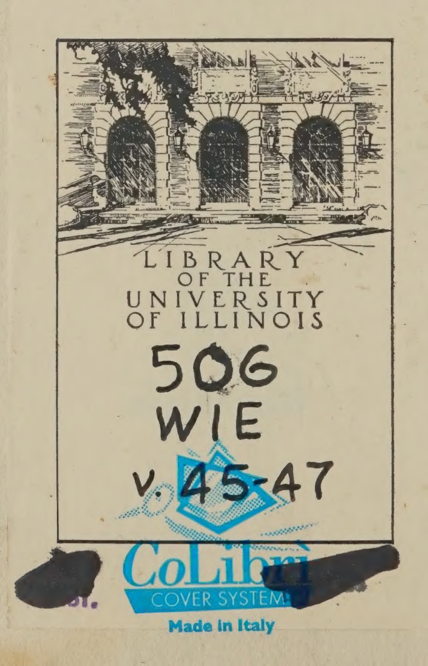
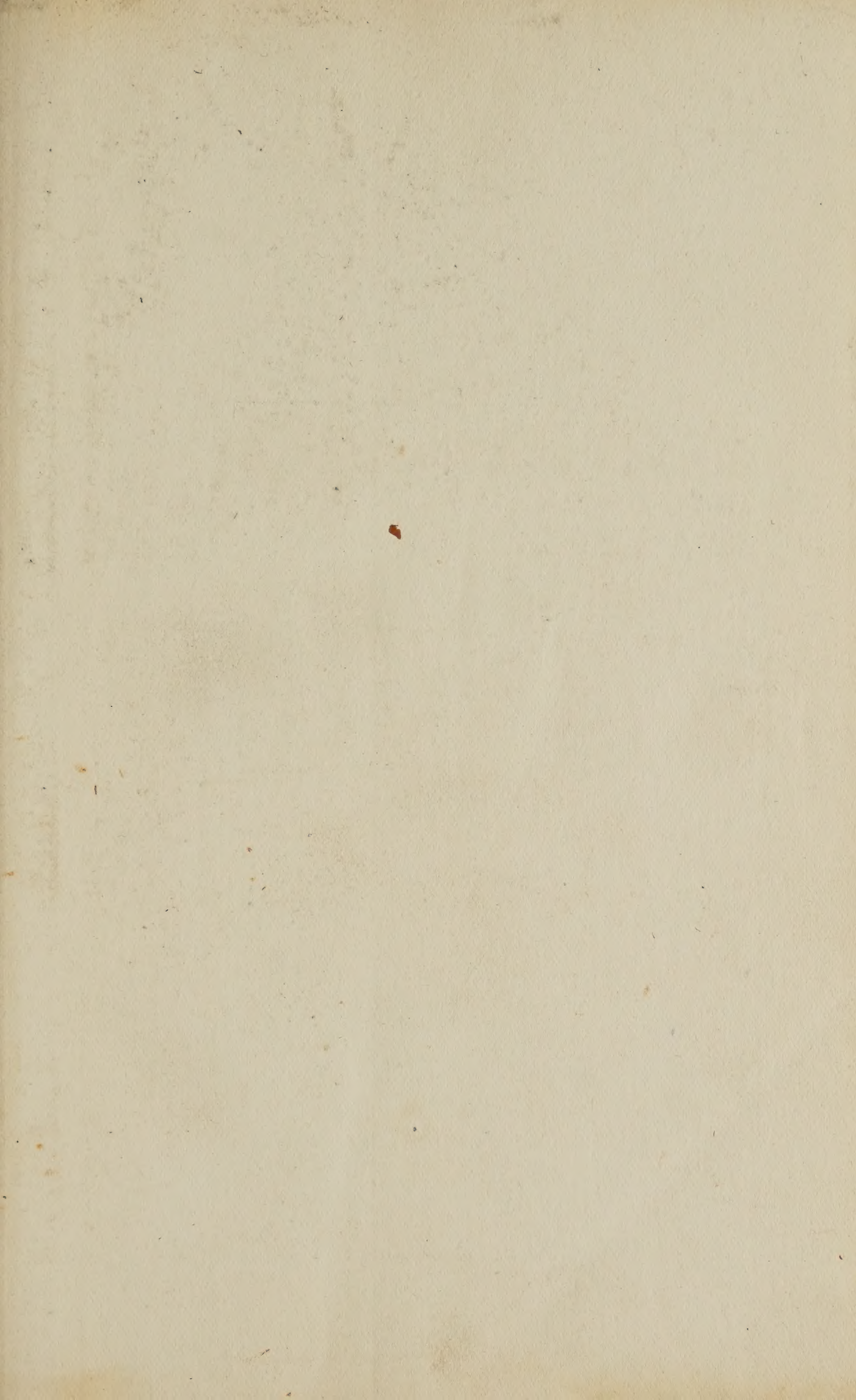
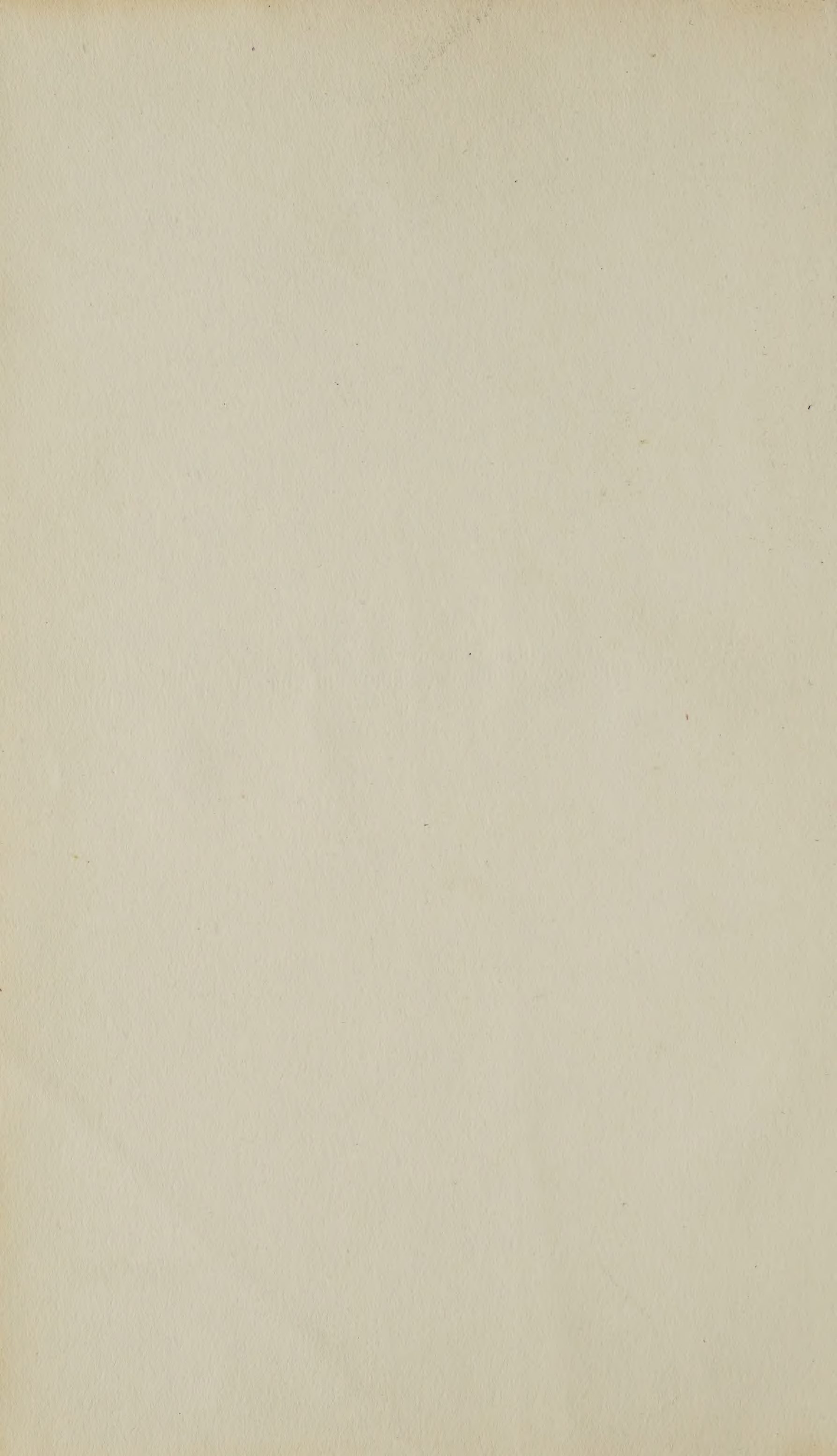
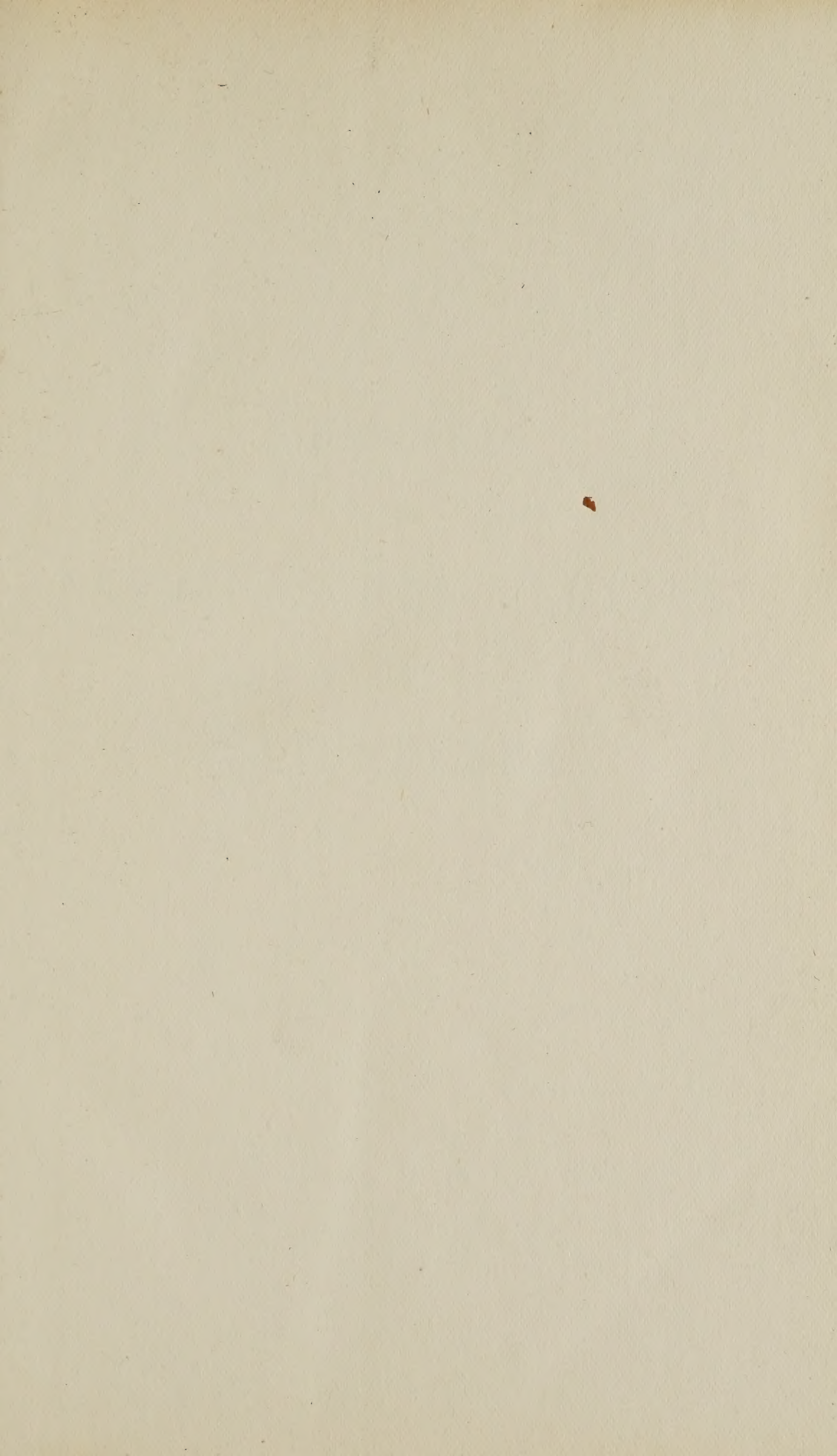
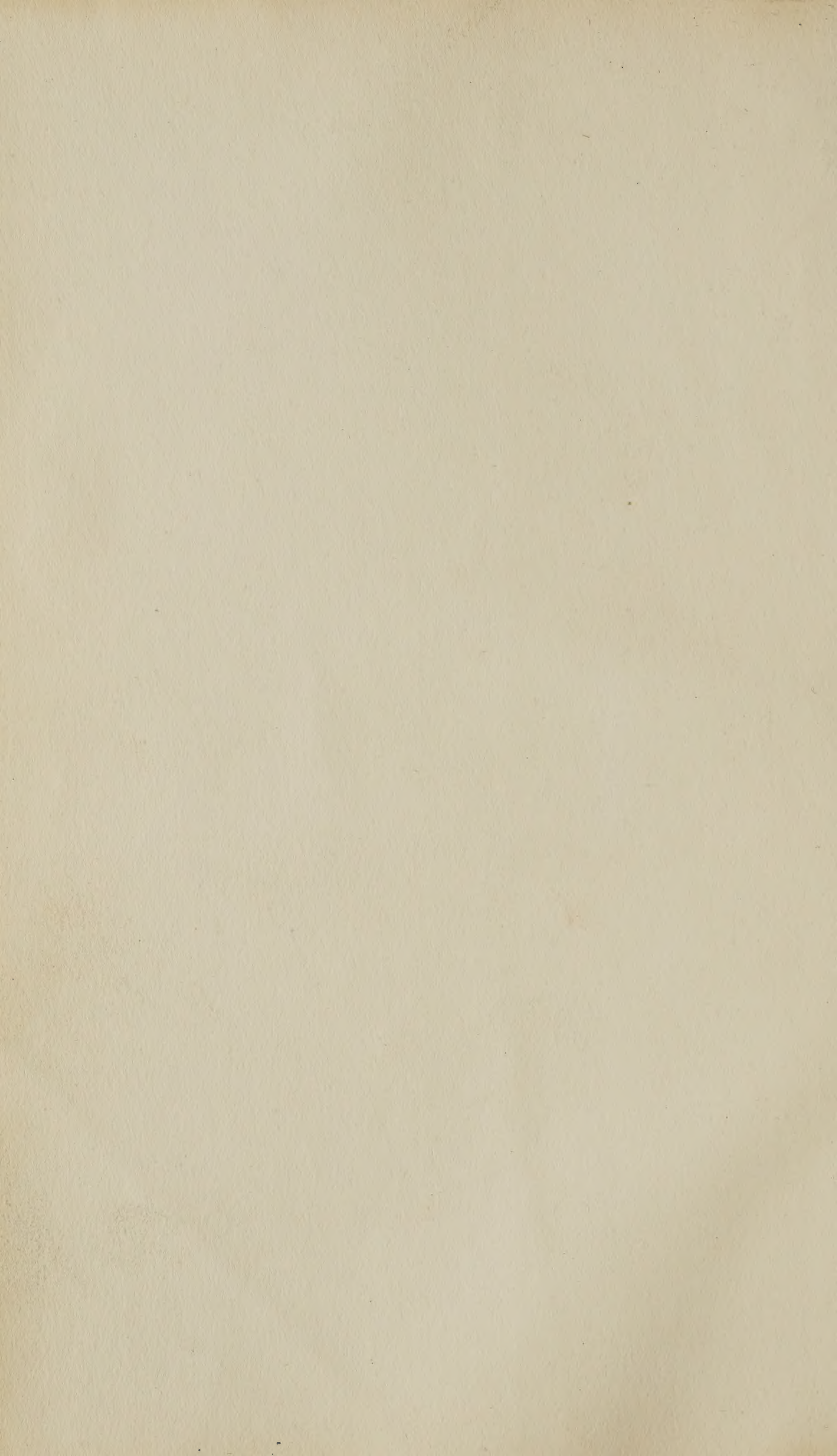



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS
506
WIE
v. 45-47
CoLibri
COVER SYSTEM
Made in Italy









JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 45.

MIT 20 FIGUREN IM TEXTE.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1892.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Inhalt.

I.

Vereins-Nachrichten.



Protokoll

der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde
vom 19. Dezember 1891.

Die Eröffnung der sehr zahlreich besuchten Generalversammlung erfolgte in Vertretung des dienstlich verhinderten Directors Herrn Reg.-Präsidenten v. Tepper-Laski durch den Vereinssecretär, Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher, welcher die erschienenen Mitglieder und Gäste mit einigen begrüssenden Worten willkommen hiess. Auf Wunsch des Vorstandes übernahm mit Zustimmung der Versammlung das Ehrenmitglied und früherer langjährige Director Herr Geh. Hofrath Professor Dr. Fresenius den Vorsitz und gab zunächst das Wort dem Vereinssecretär zur Erstattung des Jahresberichtes pro 1890/91. (S. Anlage.)

Die darauf vorgenommene Vorstandswahl für die nächsten zwei Jahre geschah auf Antrag des Herrn Justizraths Dr. Thönges durch Acclamation und ergab die Wiederwahl des bisherigen Vorstandes, welcher danach besteht aus den Herren:

Reg.-Präsident von Tepper-Laski, Director,
San.-Rath Dr. A. Pagenstecher, Vereinssecretär,
Professor Dr. H. Fresenius,
Rentner Dr. H. Weidenbusch,
Garteninspector Dr. L. Cavet,
Rentner Duderstadt, Cassirer und Vorsteher der mineralogischen Section,
Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section,
sämmtlich zu Wiesbaden,
Apothcker Vigener zu Biebrich, Vorsteher der botanischen Section.

Herr Dr. Weidenbusch dankt im Namen der anwesenden Vorstandsmitglieder für die Wiederwahl.

Wünsche und Anträge wurden aus dem Schoosse der Versammlung nicht eingebracht.

Den Schluss der Versammlung bildete ein überaus beifällig aufgenommener Vortrag des Herrn Dr. phil. Kadesch: Ueber elektrischen Wechsel-, Gleich- und Drehstrom. (S. Anlage.)

Am Abend fand ein gemeinschaftliches Festessen im Casino statt, an welchem zahlreiche Mitglieder in heiterer Geselligkeit Theil nahmen.

Der Vereinssecretär:
Dr. A. Pagenstecher.

Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 19. Dezember 1891.

Von

Dr. A. Pagenstecher,

Museumsinspector und Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Meine Herren! Der Bericht, welchen ich heute vorzutragen die Ehre habe, wird Ihre Aufmerksamkeit nicht lange in Anspruch zu nehmen haben. In den Verhältnissen des Vereins haben sich im vergangenen Jahre keine erheblichen von dem regelmässigen Gebahren abweichende Vorkommnisse ereignet. Wir haben in dem, was durch langjähriges gleichmässiges Vorgehen sanctionirt erscheint, keine Aenderungen vorgenommen und sowohl die wissenschaftliche Thätigkeit innerhalb unseres Vereins, wie auch die Verwaltung des uns anvertrauten Institutes hat ihre gewohnte ruhige Fortentwicklung beibehalten.

Die seit einer geraumen Reihe von Jahren bei uns eingeführten wissenschaftlichen Abendunterhaltungen, welche so viel zum engeren Zusammenhalten unserer Vereinsmitglieder und zu ihrer geistigen Anregung beitragen, haben wir auch diesen Winter im gewohnten Lokale wieder begonnen und wir haben uns desselben regen Besuches, derselben lebhaften Theilnahme Seitens unserer Mitglieder, wie zahlreicher Gäste zu erfreuen. Die verschiedenartigsten Themata aus dem reichen Gebiete unserer Wissenschaft sind bereits zum Vortrag und zur Discussion gekommen, und die vielseitige Anregung, welche sie geboten, lässt uns mit stets erneutem Dank der verdienten Männer gedenken, die diese Zusammenkünfte seiner Zeit ins Leben gerufen, wie

Aller derer, welche sich zum Zustandekommen und zur Fortführung derselben verbunden haben.

Wenn sie das geeignete Bindeglied für unsere Mitglieder während des Winters sind, so vertreten ihre Stelle im Sommer die unter der Leitung unseres Vorstandsmitgliedes Herrn Apotheker Vigener in Biebrich in steter Blüthe gehaltenen botanischen Excursionen, von denen auch in diesem Jahre eine stattliche Zahl mit bestem Erfolge ausgeführt wurden.

Eine besondere Sectionsversammlung haben wir in diesem Sommer nicht abgehalten. An ihre Stelle trat ein gemeinschaftlicher Ausflug nach Frankfurt a. M. zum Besuche der internationalen elektrischen Ausstellung, welcher eine grosse Zahl von Mitgliedern und Freunden unseres Vereins dorthin führte und bei Allen die lebhafteste Befriedigung über diese grossartige Veranstaltung hinterliess, deren fördernde Wirkungen auf unser gesammtes wissenschaftliches und wirthschaftliches Leben sich mehr und mehr geltend machen werden. —

Eine gemeinsame schöne Abendfeier vereinte am 19. März eine stattliche Zahl von Mitgliedern und Freunden unseres Vereins im Casino zu Ehren des nach Barmen berufenen, vom Vorstande wegen seiner Verdienste um unsere wissenschaftlichen Vereinsabende und der steten Förderung der Vereinszwecke zum correspondirenden Mitgliede ernannten Herrn Dr. Carl Thomae.

Unser diesjähriges Jahrbuch ist bereits in Ihren Händen. Ausser den unser Vereinsgebiet betreffenden Arbeiten, welche die fortschreitende Erforschung desselben bekunden, bietet Ihnen der umfangreiche Catalog unserer nunmehr endgültig geordneten und aufgestellten Conchylien-Sammlung, welchen Herr Römer als Schlussstein zu der mühevollen Arbeit der Neuaufstellung angefertigt hat, einen, wie wir hoffen, willkommenen Führer durch einen Theil unserer werthvollen Sammlungen, wie er auch einem vielfach von den Besuchern des Museums geäusserten Wunsche entspricht. —

Nach dem in den Jahrbüchern des Vereins im 36. Hefte (1883) veröffentlichten Verzeichniss der Akademieen, Staatsstellen, Gesellschaften, Institute etc. waren es **212** Tauschverbindungen, welche die Jahrbücher erhielten. Zu diesen kamen alljährlich neue Verbindungen hinzu, so dass laut des IV. Nachtrags (1887) zur Bibliothek **233** Tauschverbindungen bestanden.

Auch in den letzten Jahren hat sich dieser Austausch gegen die Jahrbücher stetig in der erfreulichsten Weise fortentwickelt, so dass der nassauische Verein für Naturkunde jetzt (1891) **268** Verbindungen besitzt.

Es dürfte dies ein Beweis dafür sein, dass die wissenschaftlichen Arbeiten, welche die Reihe der Jahrbücher bieten, gebührende Anerkennung im In- und Auslande fanden.

In gleicher Weise hat sich auch der Bestand der Bibliothek vergrössert, so dass diese nunmehr über **13900** Nummern umfasst.

Die Einordnung dieses überaus reichen Zuwachses der letzten Jahre in die Bibliothek konnte nur durch eine Umordnung (resp. gedrängtere Zusammenstellung) der vorhandenen Bücher etc. ermöglicht werden.

Die jetzt durch die ganze Bibliothek in alphabetischer Ordnung, entsprechend dem Cataloge, angebrachten Etiquetten, welche ausser der Zahlen-Angabe des Ortes noch die fortlaufenden Nummern der verschiedenen Akademieen, Gesellschaften etc. tragen, erleichtern die Auffindung jedes gewünschten Werkes.

In dem demnächst zu veröffentlichenden V. Nachtrage zum Cataloge der Bibliothek werden 2300 Nummern nachzutragen sein und wird dann auch gleichzeitig das Verzeichniss aller Tauschverbindungen beigefügt werden.

Es ist nur zu wünschen, dass die Bibliothek recht häufig und vielseitig in ihrem die verschiedenartigsten Gebiete unserer Wissenschaft umfassenden, und an periodischen Schriften sehr reichen Bestande benutzt werde. —

Die neuen Erwerbungen für unser Museum sind in diesem Jahre nicht sehr zahlreich gewesen. Unsere ja nicht allzu reichen Mittel wurden zunächst noch durch die Restschuld für die grosse Sammlung von Petrefacten aus dem Mombacher Sande in Anspruch genommen. Da uns überdies der bekannte Raummangel an der Aufstellung grösserer Objekte verhindert, so haben wir nur einige kleine Acquisitionen gemacht, welche Sie im Nebenzimmer ausgestellt finden, zugleich mit dem, was aus früheren Käufen bisher noch nicht zur Präparation und Aufstellung gelangt war und dessen, was wir zum Geschenk erhielten.

Ich habe Sie daher nur auf einige biologische Präparate aus der Insektenwelt aufmerksam zu machen, welche wir von Herrn Stationsvorsteher Jahn zu Langendreer erwarben, sowie auf eine kleine Suite von Rebfeinden von Dr. Staudinger. Im Tausch gegen einige Jahrbücher erhielten wir eine kleine Suite exotischer Schmetterlinge.

Zur Aufstellung gelangte eine Anzahl von Vögeln und Säugethieren aus einer früher von Surinam hierher gelangten käuflich erworbenen Sammlung.

An Geschenken für die Museums-Sammlungen erhielten wir im Jahre 1891:

Lepus timidus L. juv. Missgeburt mit 5 Füssen, von Herrn Landwirth Faust hier.

Schulterblatt und Lendenwirbel eines Walthieres, ersteres als Tischplatte und letzterer als Sitz dazu hergerichtet, von unserem Mitgliede Herrn Rentner Vollmar hier.

Strix nyctea L. Schnee-Eule. N.-Europa, von Herrn Rentner J. Seyd hier.

Cygnus nigricollis Gm. juv. Schwarzhalsschwan, von der Curhaus-Direction hier.

Biologisches Präparat von Apis mellifica L. Honigbiene, von unserem Mitgliede Herrn Rentner Aufermann hier.

Chilenische Ceroglossus-Arten, 19 Nummern in 106 Exemplaren, von unserem Mitgliede Herrn v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie z. D., hier. Eine überaus schöne und seltene Suite.

Mehrere Aspidium-Arten aus einem Luftschachte des Curhauses Vier Jahreszeiten über der Kochbrunnen-Leitung, von Graf Solms-Laubach.

Herr Regierungs-Baumeister Rössler zu Mainz hatte die Güte, zu den schon früher bei der Ausbaggerung im Rheine bei Eltville aufgefundenen und dem Museum übergebenen Säugethierknochen eine weitere Sendung folgen zu lassen, bestehend in: Mammuthzahn, Geweihstücken, versteinertem Holze etc.

Ferner erhielten wir von Herrn Aufermann drei Stahlstiche, Al. von Humboldt, Darwin und Liebig darstellend.

Wir sagen den gütigen Gebern unseren besten Dank.

Der Besuch des Museums war in diesem Sommer ein ungewöhnlich zahlreicher und beweist er zu unserer Freude das grosse und lebhafte Interesse, welches die Einwohner unserer Stadt nicht minder, wie die Besucher derselben, unserem Institute entgegenbringen.

Wie Sie wohl aus den Zeitungen erfahren haben, schweben Verhandlungen hinsichtlich des Ueberganges der im Museumsgebäude untergebrachten Sammlungen vom Staate in die des communalständischen Verbandes, eine Folge der für die Dauer unhaltbaren Zustände der Zusammendrängung in allmählich ungeeignet und viel zu beschränkt gewordene Räume. Sie wissen, dass wir uns den darüber laut gewordenen Klagen anschliessen und vielfach um Abhülfe bitten mussten. Der Vorstand hat geglaubt, sich dem geplanten Uebergange an den communalständischen Verband nicht ablehnend gegenüberstellen zu sollen, da wir unter geeigneten Umständen eine Förderung unserer Vereinszwecke hoffen können. Die Verhandlungen schweben noch zwischen der Königlichen Regierung und dem Landesdirectorium. Wir wollen hoffen, dass dieselben zu einem gedeihlichen Abschlusse gelangen.

Unsere Rechnung für 1890/91 ist von Königl. Oberrechnungskammer geprüft worden und ohne Notate unter Dechargeertheilung des Rechners zurückgekommen. Sie liegt hier zur Einsicht vor.

Die Zahl unserer Mitglieder hat leider auch in diesem Jahre durch Tod, Wegzug und Austritt unliebsame Veränderungen erfahren. Es wurden uns durch den Tod entrissen die ordentlichen Mitglieder:

Rentner Cramer-Knoop,
Dr. Freiherr von Pelser-Berensberg.

Wir widmen diesen Verstorbenen ein ehrendes Andenken, zu dessen Zeichen Sie sich von Ihren Sitzen erheben wollen.

Durch Wegzug traten aus: Oberst von Normann, Polizeipräsident von Rheinbaben, Rentner de Weerth zu Wiesbaden.

Ihren Austritt nahmen: Sanitätsrath Dr. Fleischer, Dr. med. Matthiessen, Rentner Rabeneck, Rentner Seyd, Rechnungsrath Schwartze und Fabrikbesitzer Zimmermann zu Wiesbaden, sowie Obergärtner Seligmüller zu Geisenheim und Oberförster Keller zu Driedorf.

Dagegen begrüssen wir als neue Mitglieder: Oberforstmeister Prof. Dr. Borggreve, Rentner Buntebarth, Dr. Gültz, Dr. phil. Hagemann, Handelsgärtner J. Herbeck, Dr. von Heyden, Dr. phil. Kadesch, Director Dr. Kaiser, Rentner Leonhardt, Dr. phil. Mahlinger, Rentner Prieger, Schulinspector Dr. Rinkel, Rentner von Sassen, Dr. med. Schellenberg, Maler Wichgraf zu Wiesbaden und Fabrikbesitzer Dr. Peters zu Schierstein. Somit haben wir unseren Besitzstand behauptet. —

Mit Ende dieses Jahres hat der gegenwärtige Vorstand seine statutenmässige Zeit von zwei Jahren functionirt: es tritt an die Generalversammlung die Aufgabe heran, denselben neu zu wählen. Sie haben, da der Vereinssecretär und Museumsinspector Ihrer Wahl nicht unterliegt, einen Director und vier Beiräthe zu erwählen, wie den Beitritt der Sectionsvorsteher zu dem Vorstand zu genehmigen.

Dies ist, meine Herren, das Wesentliche, was ich Ihnen aus dem verflossenen Vereinsjahre zur Kenntniss bringen zu müssen glaubte. Ich schliesse in der Hoffnung, dass Ihr Aller Interesse in gleicher Weise, wie in den vergangenen Jahren, unserem Vereine und dem uns unterstellten Institute erhalten bleibe. Mögen wir mit vereinten Kräften der schönen und lohnenden Aufgabe, die uns gesetzt ist, gerecht zu werden suchen und im Stande sein, die naturwissenschaftliche Erkenntniss unseres schönen Heimathlandes nicht minder, wie die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniss und die Vermehrung unserer Sammlungen in vollem Umfange zu fördern!

Verzeichniss der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde im Jahre 1892.*)

I. Vorstand.

Herr Regierungspräsident von Tepper-Laski, Director.
« Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Museums-Inspector und Vereinssecretär.
« Rentner Duderstadt, Rechnungsführer und Vorsteher der mineralogischen Section.
« Apotheker A. Vigener, Vorsteher der botanischen Section.
« Rentner Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section.
« Garteninspector Dr. L. Cavet,
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, } Beiräthe.
« Rentner Dr. H. Weidenbusch,

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Arolsen.
« Graf Brune de Mons, in Wiesbaden.
« Dr. Bunsen, Geheimerath, in Heidelberg.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. v. Ettinghausen, Professor, in Wien.
« Graf zu Eulenburg, Ministerpräsident, in Berlin.
« Dr. Fresenius, R., Geh. Hofrath und Professor, Wiesbaden.
« Dr. Geinitz, Geh. Hofrath, in Dresden.
« Dr. Ritter v. Hauer, K. K. Hofrath und Director des Hofmuseums, in Wien.
« Alexander v. Homeyer, Major z. D., in Greifswald.
« Dr. v. Kölliker, Professor, in Würzburg.
« Dr. R. Leuckart, Geh. Rath in Leipzig.
« Dr. F. v. Sandberger, Professor, in Würzburg.

---

*) Um Mittheilung vorgekommener Aenderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. O. Böttger, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buchner, Professor, in Giessen.
« Dr. Buddeberg, Rector, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Oeconomierath und General-Secretär, in Berlin.
« Freudenberg, General-Consul, in Colombo.
« Ernst Herborn, Bergdirector, in Sidney.
« Dr. L. v. Heyden, Königl. Major z. D., in Bockenheim.
« Dr. Hueppe, Professor der Hygiene, in Prag.
« Dr. Kayser, Professor der Geologie, in Marburg.
« Dr. F. Kinkelin, in Frankfurt a. M.
« Dr. C. List, in Oldenburg.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« J. Machik, pens. Kgl. niederl. Oberstabsarzt I. Cl., in Buda-Pesth.
« Dr. F. Noll, Professor, in Frankfurt a. M.
« Th. Passavant, in Frankfurt a. M.
« Dr. Reichenbach, in Frankfurt a. M.
« v. Schönfeldt, Oberst z. D., in Siegen.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Strauch, Professor und Museums-Director, in St. Petersburg.
« Dr. Thomae, Gymnasiallehrer in Barmen.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden und nächster Umgebung.

Herr Albrecht, Dr. med., prakt. Arzt.
« Ahrens, Dr. med., prakt. Arzt.
« Aschendorf, Dr., Sanitätsrath.
« Aufermann, Rentner.
« v. Aweyden, Ober-Reg.-Rath.

« Berlé, Ferd., Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Becker, Dr. von, Staatsrath.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bertram, Dr., Appellationsgerichts-Vicepräsident a. D.
« Bischof, Dr., Chemiker.
« Borgmann, Dr., Professor.
« Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauns, Dr. med., prakt. Arzt.

Herr Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Brüning, Ober-Bergrath.
« Buntebarth, Rentner.

« Caspari II., W., Lehrer.
« Cavet, Dr., Königl. Garteninspector.
« Charlier, A., Rentner.
« Clouth, Dr. med., prakt. Arzt.
« v. Cohausen, Oberst a. D., Conservator der Alterthümer.
« Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrath.
« Cramer, Dr. med., prakt. Arzt.
« de la Croix, Dr., Consistorialpräsident a. D.
« Cropp, W., Rentner.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Adolf, Rentner.

« v. Dewitz, Oberstlieutenant z. D.
« Dihm, Hugo, Baumeister.
« Döhring, Rechnungsrath a. D.
« Dreyfus, L., Dr. phil., Rentner.
« Duderstadt, C., Rentner.

« v. Eck, Geh. Justizrath.
« Eiffert, Oberlandesgerichtsrath a. D.
« Esch, Carl, Rentner.

« Flach, Geheimerath.
« Florschütz, Dr., Sanitätsrath.
« Frank, Dr., Dozent und Abth.-Vorst. am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Freinsheim, F., Rentner.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr., Dozent.
« Freytag, Otto, Rentner.
« Freytag, G., Dr., Geh. Hofrath.
« Freytag, O., Rentner, Premierlieut. a. D.
« Fuchs, Landgerichtsrath a. D.
« Füssmann, E., Rentner.

« Gärtner, Martin, Candidat des Schulamts.
« Gebauer, F. A., Generallieutenant z. D., Excellenz.
« Gecks, Buchhändler.
« Gessert, Th., Rentner.
« Gräber, Commerzienrath.
« Gräser, Oberst z. D.

Herr Groschwitz, C., Buchbinder.
« Groschwitz, G., Lithograph.
« Güll, Lehrer.
« Güntz, Dr. med.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« Hagemann, Dr. phil., Archivar.
« Hammacher, G., Rentner.
« Hartmann, Julius, Maler und Lackirer.
« Hecker, J., Schreiner.
« Heimerdinger, M., Juwelier.
« Heintzmann, Dr. jur., Rentner.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herbeck, J., Kunstgärtner.
« Herrfahrdt, Oberstlieutenant z. D.
« Hertz, H., Kaufmann.
« Hessenberg, G., Rentner.
« v. Heyden, Dr., Rentner.
« Hintz, Dr. phil., Dozent.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Hirsch, Heinrich, Schreiner.
« Hopmann, Landgerichts-Präsident.

« Jacob, Bernhard, Zimmermeister.
« v. Ibell, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jessnitzer, Rentner.
« Jung, Dr. med., prakt. Arzt.

« Kadesch, Dr., Gymnasiallehrer.
« Kaiser, Dr., Realschuldirector.
« Kalle, F., Rentner.
« Kempner, Dr. med., Augenarzt.
« Kessler, Landesbank-Directionsrath.
« Kessler, Dr., Director a. D.
« Kind, Dr., Gewerberath.
« Kirchmair, Rentner.
« Klau, J., Gymnasiallehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« v. Knoop, Rentner, Freiherr.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrath.
« Kögel, Rentner.
« Köpp, Rudolf, Fabrikbesitzer.
« Koettschau, Oberstlieutenant z. D.
« Kolbe, Apotheker.
« v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie, Excellenz.

Herr **L**adsch, Grubendirector a. D.
« Lauer, Rentner.
« Lautz, Reallehrer an der höheren Töchterschule.
« Leo, Rentner.
« Lehmann, Dr. phil.
« Lenz, Dr., Oberstabs-Apotheker im Kriegsministerium a. D.
« Leisler, Dr. jur., Rechtsanwalt.
« Leonhard, Lehrer a. D.
« Leonhardt, Rentner.
« Letzerich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Levi, Carl, Buchhändler.
« Lex, Rechnungsrath.
« Limbarth, Chr., Buchhändler.
« Löbnitz, Rentner.
« Lossen, Dr. phil., Rentner.
« Lugenbühl, Dr. med.

« **M**agdeburg, Rentmeister a. D.
« Mahlinger, Dr. phil.
« Marburg, F., Rentner.
« Marcus, Otto, Hauptagent.
« Maus, W., Postsecretär.
« Medicus, Dr., Professor, Director a. D.
« Meineke, Dr., Abth.-Director a. d. Untersuchungsamt, Professor.
« Meurer, Carl, sen., Dr. med., Augenarzt.
« Michaelis, Fr., Schlachthausdirector.
« Mouchall, Director des Gas- und Wasserwerks.
« Mühl, Forstmeister.
« v. Mützschefahl, A., Generallieutenant z. D., Excellenz.

« **N**app, Jacob, Rentner.
« Neuss, Chr., Apotheker.
« Nötzel, Rentner.

« de **O**ndarza, Rentner.

« **P**aehler, Dr. R., Director des Kgl. Humanistischen Gymnasiums.
« Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Sanitätsrath.
« Pagenstecher, Dr. H., Augenarzt, Professor.
« Petmecky, H., Lithograph,
« Pfeiffer, Emil, Dr. med., Sanitätsrath.
« Pfeiffer, August, Dr. med., Reg.- und Med.-Rath.
« Polack, Rector a. D.
« Pröbsting, A., Dr. med., prakt. Arzt.
« Prieger, Rentner.

Herr **Reichard**, C. A., Rentner.
« v. Reichenau, Geh. Regierungsrath, Verwaltungsgerichtsdirector.
« v. Reichenau, Major z. D.
« Rehorst, Ingenieur.
« Ricker, Dr. med., Sanitätsrath.
« Rinkel, Schulinspector.
« Ritter, C., sen., Buchdruckereibesitzer.
« Ritter, C., jun., Buchdrucker.
« Röder, Ad., Hof-Conditor.
« Römer, August, Conservator am Museum.
« Romeiss, Otto, Dr., Rechtsanwalt.
« Roser, K., Dr. med., prakt. Arzt.
« Rospatt, Geh. Regierungsrath.
« Roth, Ad., Rentner.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« **Sartorius**, Landes-Director.
« v. Sassen, Rentner.
« Schalk, Dr. jur., Bibliothekar.
« v. Scheliha, Oberst a. D.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Geh. Regierungsrath a. D.
« Schellenberg, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schlichter, Ad., Rentner.
« Schlieben, Major a. D.
« Schmidt, Adam, Rentner.
« Schmitt, Conr., Dr., Director des Lebensmittel-Untersuchungsamt.
« Schmitthenner, Dr., Oberlehrer.
« Schnabel, Rentner.
« Schreiber, Geh. Regierungsrath.
« Schulte, Rentner.
« v. Seckendorff, Telegraphendirector.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Siebert, Oberlehrer.
« Sjöström, M., Rentner.
« Sommer, Major a. D.
« Spamer, Gymnasiallehrer.
« Spieseke, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« Stamm, Dr. jur., Justizrath.
« Staffel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Steinkauler, Guido, Rentner.
« Strempel, Apotheker.

« von **Tepper-Laski**, Regierungspräsident.
« Thiel, Major z. D.

Herr **Thilenius**, Moritz, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Thönges**, H., Dr., Justizrath.
« **Tölke**, Rentner.
« **Touton**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Treusch v. Butlar-Brandenfels**, Oberstlieutenant z. D.
« **Trüstedt**, Oberstlieutenant z. D.

« **Vogel**, Wilhelm, Rentner.
« **Voigt**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Vollmar**, Rentner.

« **Wachter**, Rentner.
« **Wagemann**, H., Weinhändler.
« **Wagner**, Photograph.
« **Wangenheim**, Major z. D.
« **Weidenbusch**, Dr. H., Rentner.
« **Weiler**, Rentner.
« **Werz**, Carl, Glaser.
« **Westberg**, Coll.-Rath.
« **Westphalen**, Regierungsrath.
« **Wibel**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Wichgraf**, F., Maler.
« **Wiegand**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Winter**, Kgl. niederl. Oberstlieutenant a. D.
« **Winter**, Ernst, Baurath, Stadtbaudirector.
« **Wunderly**, Rentner.

« **Zais**, W., Hôtelbesitzer.
« **Zinsser**, Dr. med.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Herr **Albert**, Fabrikbesitzer, in Biebrich.
« **Alefeld**, Dr. phil., in Darmstadt.

« **Baltzer**, Dr., Reallehrer, in Diez.
« **Beck**, Dr., Rheinhütte in Biebrich.
« **Beyer**, Gräfl. Kielmannsegge'scher Rentmeister, in Nassau.
« **Biegen**, Carl, in Oestrich.
« **Blum**, J., Oberlehrer, in Frankfurt a. M.

« **Caspari**, Realgymnasiallehrer, in Oberlahnstein.

Herr **D**ahlen, Generalsecretär, in Geisenheim.
« Döring, Dr. med., Sanitätsrath, in Ems.
« Dyckerhoff, R., Fabrikant, in Biebrich.

« **E**bertz, Dr. med., Kreisphysikus, Sanitätsrath, in Weilburg.
« Esau, Realoberlehrer, in Biedenkopf.

« **F**onk, Geh. Regierungsrath, in Rüdesheim.
« Frank, Hüttenbesitzer, zur Nieverner Hütte bei Ems.
« Fresenius, Dr., prakt. Arzt, in Soden.
« Frickhöffer, Dr. med., Hofrath, in Langenschwalbach.
« Frohwein, Grubendirector, in Diez.
« Fuchs, Oberförster, in Montabaur.
« Fuchs, Pfarrer, in Bornich.

« **G**eis, Bürgermeister, in Diez.
« Goethe, Director des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim.

« **H**aas, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Heberle, Bergdirector, Oberlahnstein.
« Herget, Bergdirector, in Diez.
« Hilf, Justizrath, in Limburg.
« Höchst, Bergrath, in Weilburg.
« v. Hüne, Forstmeister a. D., in Homburg v. d. H.

« v. **I**bell, Dr. med., prakt. Arzt, in Ems.

« **K**eller, Ad., in Bockenheim.
« Kirchberger, Buchhändler, in Ems.
« Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
« Kreckel, Dr. med., prakt. Arzt, in Eppstein.
« Krücke, Pfarrer, in Limburg.
« Kuhn, A., Kaufmann, in Nassau.
« Kunz, Chr., Reallehrer a. D., in Ems.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. **L**ade, Eduard, in Geisenheim.
« v. Lade, Friedrich, in Geisenheim.
« Lewalter, Dr. med., Hofmedicus, in Biebrich.
« Leyendecker, Professor, in Weilburg.
« Linkenbach, Bergverwalter, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.

Herr v. **Matuschka-Greiffenclau**, Hugo, Graf, auf Schloss Vollraths.
« **Müller**, Oberlehrer und Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.

« **Neubronner**, Apotheker, in Cronberg.

« **Oppermann**, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **Peters**, Dr., Fabrikbesitzer, Schierstein.

« **Quehl**, Director, in Ems.

Realprogymnasium, in Biebrich.
Herr v. **Reinach**, A., Baron, Frankfurt a. M.
« **Reuss**, Ad., Grubenbesitzer, in Geisenheim.
« v. **Rössler**, Rechtsanwalt, in Limburg.

« **Schenk**, Professor, in Hadamar.
« **Schmidt**, Ludwig, stud. rer. nat., in Sachsenhausen.
« **Schröter**, Dr., Director der Irrenheil- und Pfleganstalt Eichberg.
« **Schüssler**, Seminar-Oberlehrer, in Dillenburg.
« **Siebert**, Garten-Director, in Frankfurt a. M.
« **Siegfried**, Dr., Fabrikant, in Herborn.
« **Speck**, Dr. med., Sanitätsrath, in Dillenburg.
« **Steeg**, W., Dr., Optiker, in Homburg v. d. H.
« **Stippler**, Grubenbesitzer, in Limburg.
« **Sturm**, Ed., in Rüdesheim.

« **Thilenius**, Otto, Dr. med., Sanitätsrath, in Soden.
« **Tille**, Dr. med., prakt. Arzt, Nassau a. d. Lahn.

« **Vigener**, Apotheker, in Biebrich.
« **Vogelsberger**, Weinhändler, in Ems.

« **Winter**, W., Lithograph, in Frankfurt a. M.
« **Winter**, Präsident a. D., in Elmshausen.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **Bertkau**, Dr., Professor, in Bonn.
Bibliothek, Königl., in Berlin.

« **Dodel**, Geh. Commerzienrath, in Leipzig.
« **Dünkelberg**, Dr., Geh. Rath, in Poppelsdorf.

« **Frey**, L., Ingenieur, in Worms.

Herr **G**eisenheyner, Gymnasiallehrer, in Kreuznach.
« Giebeler, W., Hauptmann, in Oels.

« **K**nüttel, S., in Stuttgart.

« **L**öbbeke, Hauptmann a. D., in Hamm (Westfalen).

« **M**aurer, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **O**berbergamt, in Bonn.

Herr **S**chneider, Professor an der Bergacademie in Berlin.
« Schreiber, Carl, Zoologe, in Erlangen.
« Seitz, Dr., Adalbert, in Giessen.
« Steffen, Apotheker, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.



FÜNFTER NACHTRAG

ZU DEM

KATALOGE

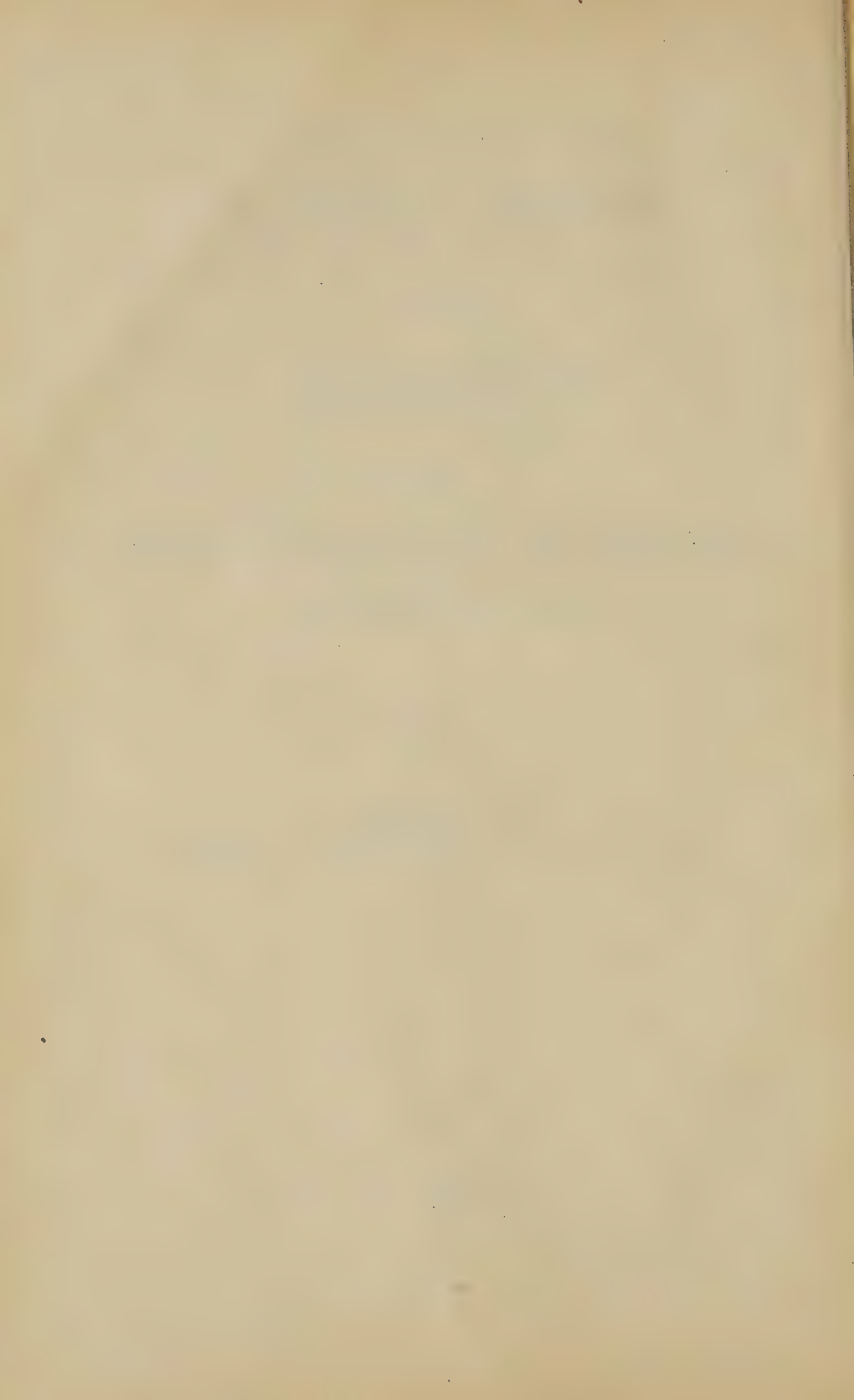
DER

BIBLIOTHEK DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE

VON

AUG. RÖMER,
CONSERVATOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS ZU WIESBADEN.

1892.



VORWORT.

Der im 40. Bande der Jahrbücher (1887) enthaltende IV. Nachtrag zur Vereinsbibliothek schloss mit einem Bestande von 11660 Nummern ab.

Der jetzt nach Ablauf von 5 Jahren im 45. Bande der Jahrbücher (1892) gelieferte V. Nachtrag erhöht sich durch einen Zugang von 2548 Büchern, Schriften etc. auf den Bestand von 14208 Nummern, von No. 11660 bis 14208 des Zugangs-Verzeichnisses. (55 Nummern des V. Nachtrags von No. 11711—11760 des Zugangs-Verzeichnisses sind schon dem IV. Nachtrag zugezählt, so dass noch 2493 verbleiben.)

Sowie in früheren Jahren sind auch weiter von den mit uns im Tauschverkehr, gegen die Jahrbücher, stehenden Gesellschaften, Instituten etc. die Fortsetzungen des Austausches eingegangen und bitten wir den Empfang gütigst ersehen zu wollen.

Durch Schenkungen haben wir reichen Zuwachs erhalten, insbesondere von den Herren Professor Blasius in Braunschweig, Dr. O. Böttger in Frankfurt a. M., Dr. L. Dreyfus hier, Dr. Penard in Genf, Professor Dr. F. v. Sandberger in Würzburg, Dr. Joach. Barrande in Prag, Professor Dr. Kayser in Marburg, Dr. C. Koch hier, Fr. Maurer in Darmstadt, Dr. H. Schröder in Berlin, W. Wolterstorff in Magdeburg und Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher hier u. A. Ferner erhielten wir von der Königlichen Universität Tübingen im Tausche gegen die ganze Reihe der Jahrbücher zwei Prachtwerke. Wir sprechen allen diesen gütigen Gebern den Dank des Vereins hiermit öffentlich aus.

Durch Ankauf wurde insbesondere die zoologische Abtheilung der Bibliothek bedacht.

Der Tauschverkehr gegen unsere Jahrbücher hat sich in der erfreulichsten Weise fortentwickelt. In dem, dem I. Nachtrage zur

Bibliothek beigegebenen Verzeichnisse (1883) waren es 212 Tauschverbindungen, hierzu kamen laut Nachtrag II (1884) 8 neue Verbindungen und im IV. Nachtrage (1887) deren 10, mithin zusammen 230.

Das nunmehr dem V. Nachtrage (1892) neu aufgestellte beigegebene Verzeichniss aller Tauschverbindungen erhöht sich um 56, welche durch ein vorgesetztes * in demselben kenntlich gemacht sind; es sind somit 286 Gesellschaften, Institute etc., welche dem Nassauischen Verein für Naturkunde gegen seine Jahrbücher ihre Schriften senden.

Die Einordnung der erwähnten neu hinzugekommenen 2548 Nummern der letzten 5 Jahre war, bei dem grossen Raummangel der Bibliothek, nur durch eine Umordnung und theilweise doppelte Stellung der Bücher zu erreichen. Ferner wurde mit dieser Arbeit gleichzeitig auch eine Etiquettirung der ganzen Büchersammlung, entsprechend dem Bibliotheks-Inventar, in alphabetischer Anordnung nach den Städtenamen mit Beisetzung der fortlaufenden Nummer einer jeden Gesellschaft und jeden Ortes, an welchem oftmals verschiedene Vereine ihren Sitz haben, ausgeführt. Hierdurch ist eine sehr erleichterte Benutzung und Entnahme jedes einzelnen Buches sofort, ohne erst das Inventar selbst zur Hand nehmen zu müssen, ermöglicht worden.

Wiesbaden, den 12. Juli 1892.

Aug. Römer.

I. Zeitschriften von Academien, Staatsstellen, Gesellschaften, Instituten etc.

(Ein vorgesetztes * bezeichnet neue Tauschverbindungen.)

Aarau, Aargauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen. Heft V. 1889. 8⁰.

Altenburg, naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. IV. Band. 1888. 8⁰.

Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France.
Mémoires, Tome VI. 1884—1885. Tome VII. 1886—1888.
Bulletin, Tome VII. No. 139—162. 1884—1885. Tome VIII. No. 163—186. 1886—1887. Tome IX. No. 187—210. 1888—1889. Tome X. No. 211—222. 1890—1891. 8⁰.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van wetenshappen.
Verhandelingen, Deel XXV—XXVIII. 1887—1890. 4⁰.
Jaarboek, Jaargang 1884—1890. 8⁰.
Verslagenen en Mededeelingen. Derde Reeks. Deel II—VII. 1886—1890. 8⁰.

— —, Koninklijke genootschap »natura artis magistra«.
Feest-Nummer uit geven by Gelegenheit van het 50jaerig bestaan van het Genootschap. 1888. Folio.

— —, Koninklijke naturkundige Vereeniging in Nederlandisch Indie.
Naturkundige Tijdschrift vor Nederlandisch Indie, Batavia und s'Gravenhage. Deel XLV—L. 1886—1891. 8⁰.

— —, Vereeniging voor Volksvlijt.
Tijdschrift. Jaargang 1887. No. 1—12. 8⁰.

Annaberg-Buchholz, Verein für Naturkunde.
Jahresbericht, VIII. 1885—1888. 8⁰.

Augsburg, naturhistorischer Verein.
Berichte, XXIX. 1887. XXX. 1890. 8⁰.

Baltimore, Johns Hopkins University.
Studies from the biological Laboratory. Vol. III. No. 9. 1887. Vol. IV. No. 1—7. 1890. Vol. V. No. 1. 1891. 8⁰.

Bamberg, naturforschende Gesellschaft.
Berichte, XIV. 1887. XV. 1890. 8⁰.

— —, Gewerbeverein.
Wochenschrift, Jahrgang XXXV. 1886. Jahrgang XXXVI. 1887. Jahrgang XXXVII. 1888. Jahrgang XXXIX. 1890. 8⁰.

Basel, naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen. 8. Theil. Heft 2 und 3. 1886. IX. Band. Heft 1—3. 1891. 8⁰.

Berlin, botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jahrgang XXVII. 1885. Jahrgang XXVIII. 1886. Jahrgang XXIX. 1887. Jahrgang XXX. 1888. Jahrgang XXXI. 1889. Jahrgang XXXII. 1890. 8⁰.
Register über die Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. Band I—XXX. Jahrgang 1859—1888. 8⁰.

— —, Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Band XXXVIII. Heft 4. 1886. Band XXXIX. Heft 1—4. 1887. Band XL. Heft 1—4. 1888. Band XLI. Heft 1—4. 1889. Band XLII. Heft 1—4. 1890. Band XLIII. Heft 1—3. 1891. 8⁰.
Katalog der Bibliothek der deutschen geologischen Gesellschaft. 1887. 8⁰.
Register zu dem XXXI.—XL. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1879—1888.

— —, Entomologischer Verein.
Berliner entomologische Zeitschrift. Band XXX. Heft 2. 1886. Band XXXI. 1887. Band XXXII. 1888. Band XXXIII. 1889. Band XXXIV. 1890. Band XXXV. 1890. Band XXXVI. 1891. 8⁰.
Schilde, Joh., Schach dem Darwinismus! Studie eines Lepidopterologen. Herausgegeben vom entomologischen Verein. 1890. 8⁰.

Berlin, Deutsche entomologische Zeitschrift.

Band XXX. 2. Heft. Jahrgang 1887. Band XXXI. Jahrgang 1887. Band XXXII. Jahrgang 1888. 8°.

Deutsche entomologische Zeitschrift, herausgegeben in Verbindung mit Dr. G. Kraatz und der Gesellschaft »Iris« in Dresden. Jahrgang 1891. Heft 1 und Heft 2. 8°.

*— —, Entomologische Nachrichten.

Herausgegeben (Jahrgang I—X) von Dr. Katter. Die Fortsetzungen von Dr. Karsch. Jahrgang I—XVII. 1875—1891. Jahrgang XVIII. 1. und 2. Heft. 1892. 8°.

*— —, Märkisches Provinzial-Museum der Stadtgemeinde Berlin.

Verzeichniss der Schmetterlinge der Provinz Brandenburg, von J. Pfützner in Friedrichshagen. 1891. 8°.

— —, landwirthschaftliche Jahrbücher.

Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des K. preuss. Landes-Oekonomie-Kollegiums. Band XVI. Heft 2 und 3, 4, 5 und 6. Supplement I, II und III. 1887. Band XV. Supplement II. 1886. Band XVII. Heft 1, 2 und 3, 4 und 5, 6. Ergänzungsband I, III, IV. 1888. Band XVIII. Heft 1, 2 und 3, 4 und 5, 6. Ergänzungsband I, II, III und IV. 1889. Band XIX. Heft 1, 2 und 3, 4, 5 und 6. Ergänzungsband I, II, III und IV. 1890. Band XX. Heft 1, 3 und 4. Ergänzungsband I und II. 1891. Band XXI. Heft 1 und 2. 1892.

— —, K. preussische geologische Landes-Anstalt und Bergakademie.

Jahrbücher für die Jahre 1886, 1887, 1888 und 1889. 8°.

*— —, Die Königl. Observatorien für Astrophysik, Meteorologie und Geodäsie bei Potsdam.

Aus amtlichem Anlass herausgegeben von den betheiligten Directoren. 1890. 8°.

*— —, Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.

Bericht. Erstattet beim vierten deutschen Geographentage zu München von Dr. Friedrich Ratzel. 1884. 8°.

***Berlin**, Balneologische Gesellschaft.

XI. öffentliche Versammlung am 2. und 3. März 1889. XII. öffentliche Versammlung am 7., 8. und 9. März 1890. XIII. öffentliche Versammlung am 5., 6., 7. und 8. März 1891. 8⁰.

— —, Gesellschaft für Heilkunde.

Veröffentlichungen. Vorträge, gehalten im Jahre 1888. 8⁰.

Bern, naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen aus den Jahren 1886. No. 143—1168. 1887. No. 1169—1194. 1888. No. 1195—1214. 1889. No. 1215—1243. 1890. No. 1244—1264. 8⁰.

— —, schweizerische naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen der LXIX. Jahresversammlung in Genf am 10.—12. August 1885. Jahresbericht 1885/86. Verhandlungen der LXX. Jahresversammlung in Frauenfeld am 7., 8. und 9. August 1886. Jahresbericht 1886/87. Verhandlungen der LXXI. Jahresversammlung in Solothurn am 7., 8. und 9. August 1887. Jahresbericht 1887/88. Verhandlungen der LXXII. Jahresversammlung in Lugano am 9., 10. und 11. September 1888. Jahresbericht 1888/89. Verhandlungen der LXXIII. Jahresversammlung in Davos am 9., 10. und 11. September 1889. Jahresbericht 1889/90.

— —, schweizerische entomologische Gesellschaft.

Mittheilungen, Vol. VII. Heft No. 8—10. 1887. Vol. VIII. Heft No. 1—8. 1888—1891. 8⁰.

Bistritz, Gewerbeschule.

Jahresbericht, XIV. für 1887/88. XV. für 1888/89. XVII. für 1889/90. 8⁰.

Bologna, Accademia delle scienze dell' Istituto.

Memorie, Serie IV, Tomo VI., Tomo VII., Tomo VIII., Tomo IX., Tomo X. 1885—1889. 4⁰.

Indici generali dei diece Tomi componenti la Série quarta. 1880—1889. 4⁰.

Del Meridiano iniziale e dell' ora universale. 1890. 8⁰.

Bonn, naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande.

Verhandlungen, Jahrgang XLIII, 2. Hälfte. 1886. Jahrgang XLIV. 1887. Jahrgang XLV. 1888. Jahrgang XLVI. 1889. Jahrgang XLVII. 1890. Jahrgang XLVIII, 1. Hälfte. 1891. 8⁰.

— —, landwirthschaftlicher Verein für Rheinpreussen.

Zeitschrift, Jahrgang 1887. Neue Folge, 4. Jahrgang. Jahrgang 1888. Neue Folge, 5. Jahrgang. Jahrgang 1889. Neue Folge, 6. Jahrgang. 4⁰.

Bordeaux, Société Linnéenne.

Actes. Tom. XXXIX. 1885. XL. 1886. XLI. 1887. XLII. 1888. 8⁰.

Boston, Society of Natural History.

Proceedings. Vol. XXIII. Part. II—IV. 1886—1888. Vol. XXIV. Part. I—IV. 1888—1890. Vol. XXV. Part. I und II. 1891—1892. 8⁰.

Memoires. Vol. III. No. 12 und 13. Vol. IV. No. 1—6, 7, 8 und 9. 1886—1890. 4⁰.

— —, American Academy of Arts and Sciences.

Proceedings. Vol. XXII, XXIII, XXIV, XXV. 1886—1890. 8⁰.

*__Braunschweig__, Verein für Naturwissenschaften.

Jahresberichte, III. 1881/82—1882/83. IV. 1883/84—1885/86. V. 1886—1887. 8⁰.

Festschrift des 25jährigen Bestehens, herausgegeben am 20. Nov. 1887. VI. 1887/88 und 1888/89. 8⁰.

Bregenz, Voralberger Museums-Verein.

Jahresbericht, XXV., XXVI., XXVII., XXVIII., XXIX. 1886—1890. 8⁰.

Bremen, naturwissenschaftlicher Verein.

Abhandlungen, IX. Band. 4. Heft. 1887. X. Band. 1888—1889. XI. Band. 1890. XII. Band. 1. Heft. 1891. 8⁰.

Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.

Jahresbericht, LXIV. Ergänzungsheft zum LXIV. Jahresbericht. 1887. LXV. 1887. LXVI. 1888. LXVII. 1889. LXVIII. Ergänzungsheft zum LXVIII. Jahresbericht. 1890. 8⁰.

Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde.
Zeitschrift. Neue Folge. Heft 11—16. 1886—1891. 8⁰.

Brünn, Kaiserl. Königl. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Jahrgang LXVI. 1886. LXVII. 1887. LXVIII. 1888. LXIX. 1889. LXX. 1890. LXXI. 1891. 4⁰.

— —, naturforschender Verein.
Verhandlungen, Band XXIV. 1885. Band XXV. 1886. Band XXVI. 1887. Band XXVII. 1888. Band XXVIII. 1889. Band XXIX. 1890.
Berichte der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereins über die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in den Jahren 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888 und 1889. 8⁰.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.
Bulletin, Tom. IX—XXI, Serie III. 55me—61me Année. 8⁰.
Annuaire, Années LII—LVII. 1886—1887. 8⁰.

— —, Société entomologique de Belgique.
Annales, Tom. XXX—XXXIII. 1886—1889. Table générale I—XXXIII. 8⁰.

— —, Société royale de botanique de Belgique.
Bulletins, Tome XXV. Fascicul 2. Tome XXVI—XXIX. 1887—1891.
Tables générales du Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, Tome I—XXV. Années 1862—1887. 8⁰.

— —, Société malacologique de Belgique.
Annales, Tome XXI—XXIV. 1886—1889. 8⁰.
Procès-verbeaux des séances, Tome XVI—XIX. 1887—1890. 8⁰.

***Bucarest,** Institut météorologique de Roumanie.
Annales, Tom. I—IV. 1885—1888. Tom. IV. 1888. Tom V. 1892. 4⁰.

Budapest, Königlich ungarische geologische Gesellschaft.
Földtani Közlony. Band XVI. Heft 10—12. 1886. Band XVII. Heft 1—12. 1887. Band XVIII. Heft 1—12. 1888.

Band XIX. Heft 1—12. 1889. Band XX. Heft 1—12. 1890. Band XXI. Heft 1—12. 1891. Band XXII. Heft 1—2 und 3—4. 1892. 8⁰.

Budapest, Königlich ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Catalogus Bibliothecae Regiae Hungaricae 1877—1885. 1886. 8⁰.

Simonkai, L., Ennumeratio Florae Transilvanicae vesculosae critica. 1886. 8⁰.

Herman, Ottó, A. Magyar Halaszat Könyve. Band I und II. 1887. 8⁰.

— —, Duday de Dées, Eugen, Crustacea Cladocera Faunae Hungaricae. 1888. 4⁰.

Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Redigirt von F. Fröhlich. Band IV. 1885—1886. Band V. 1886—1887. Band VI. 1887—1888. Band VII. 1888—1889.

Duday, Jenö., Myriopoda regni Hungariae. 1889. 4⁰.

Ulbricht, Richárd, Adatok A. Bor-Es Mustelemzés Módszeréhez. 1889. 8⁰.

*__Buenos-Aires,__ Revista Argentina de Historia Natural. Tomo I. Entrega 1a—6a. 1891. 8⁰.

Cambridge, Mass., Museum of comparative Zoology.

Bulletin, Vol. XIII. No. 2—10. 1887—1888. 8⁰. Vol. XIV—XXII. 1889—1891. Vol. XXIII. No. 1. 1892. 8⁰.

Annual Report. 1886—1887. 1887—1888. 1888—1889. 1889—1890. 1890—1891. 8⁰.

Carlsruhe, naturwissenschaftlicher Verein.

Verhandlungen, 10. Heft. 1883—1888. 8⁰.

Cassel, Verein für Naturkunde.

Berichte, XXXIV und XXXV über die Vereinsjahre 1886—1888. XXXVI und XXVI über die Vereinsjahre 1889—1890. 8⁰.

Catania, Academia Gioenia di scienze naturali.

Atti, Serie terza. Tomo XX. 1888. Serie quarta. Tomo I. 1888—1889. Tomo II. 1889—1890. 4⁰.

Bulletino Mensile, Nuova Serie. Fasc. II—XXV. 1888—1892. 8⁰.

Chemnitz, naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Berichte, X. 1. September 1884 bis 31. December 1886. XI. 1. Januar 1887 bis 30. Juni 1889. 8⁰.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles.

Mémoires, Tom. XXV. 1887. Tom. XXVI. 1889. 8⁰.

Christiania, Kong. Norske Universitet.

Brögger, C. W., Die silurischen Etagen 2 und 3 im Christiania-Gebiet und auf Eker, ihre Gliederung, Fossilien, Schichtenstörungen und Contactmetamorphosen. (Universitätsprogramm. 2. Semester. 1882.) 4⁰.

Daae, L., Symbolae ad Historiam. Ecclesiasticam Provinciarum Septentrionalium Magni Dissidii Synodique. Constantiensis Temporibus Pertinentes. (Universitätsprogramm 1888.) 4⁰.

Bugge, Sophus, Etruskisch und Armenisch. Sprachvergleichende Forschungen. (Universitätsprogramm 1890.) 8⁰.

— —, N. Nordhavs-Expedition 1876—1878.

Heft XVII., 1887., XVIIIa, XVIIIb, XIX, XX. 1887—1891. Folio.

Norwegische Commission der europäischen Gradmessung. Publication, Heft V. 1887. Heft VI. 1888. Heft VII. 1890. 4⁰.

Vandstandsobservationer. Heft IV. 1882—1885. 4⁰.

De skandinaviske Naturforskeres. Torhandlinger I. 7. bis 12. Juli 1886. 8⁰.

Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens.

Jahrgang XXX. 1885/86. XXXI. 1886/87. XXXII. 1887/88. XXXIII. 1888/89. XXXIV. 1889/90. 8⁰.

Córdoba, Academia nacional de ciencias de la República Argentina.

Boletin, Tom. IX—XI. 1886—1888. 8⁰.

Actas, Tom. V. Entrega Tercera. 1886. Tom. VI. (Mamiferos fossiles von Argentinien.) Text und Atlas. 1889. Folio.

Danzig, naturforschende Gesellschaft.

Schriften, Band VI. Heft 4. 1887. Band VII. Heft 1—4. 1888—1891. 4⁰.

Darmstadt, Verein für Erdkunde.

Notizblatt, IV. Folge. VII.—XI. Heft. 1886—1890. 8⁰.

Davenport, Jowa, Academy of Natural Sciences.
Proceedings, Vol. IV. 1882—1884. Vol. V. Part. I. 1884—1889. 8⁰.
Elephant Pipes in the Museum of the Academy of Natural Sciences.

Dijon, Academie des sciences, arts et belles-lettres.
Mémoires, Serie III. Tome IX. 1887. Tome X. 1888. Serie IV. Tome I. 1889. 8⁰.

Donaueschingen, Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
Heft VI. 1888. Heft VII. 1889. 8⁰.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft.
Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Serie I. Mineralogische Wissenschaften nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Band IX. Heft 4. 1887. Ergänzungsband zu Heft 4. Heft 5. 1889. 8⁰.

— —, Sitzungsberichte.
Band VIII. Heft 1, 2 und 3. 1886—1889. Band IX. Heft 1 und 2. 1889—1891. 8⁰.
Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Dorpat von K. Weihrauch von den Jahren 1881—1885 u. 1886—1890.
Zwanzigjährige Mittelwerthe aus den meteorologischen Beobachtungen von den Jahren 1866—1885. 8⁰.

— —, K. livländische gemeinnützige und ökonomische Societät.
Bericht über die Ergebnisse der Regenstationen für die Jahre 1887 und 1888. 4⁰.
Heerwagen, F., Studien über die Schwingungsgesetze der Stimmgabel und über die electro-magnetische Anregung. 1890. 4⁰.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1886—1887, 1887—1888, 1890—1891. 8⁰.

— —, naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1886—1887, 1888, 1889, 1890 und 1891. 8⁰.

*— —, Entomologischer Verein »Iris«.
Correspondenzblatt, Band I. Heft I—IV. 1884—1887. 8⁰.

Dresden, Königl. mathematisch-physikalischer Salon.
Bericht aus den meteorologischen Tagebüchern. Der Witterungslauf zu Dresden in den Jahren 1879—1885 von A. Drechsler. 1887. Folio.

Dürkheim, naturwissenschaftlicher Verein »Pollichia«.
Jahresbericht, XLIII—XLVI. 1883—1886. XLVIII. No. 3 und No. 4. 1890. 8⁰.

Elberfeld, naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht, VII. 1887. 8⁰.

Emden, naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht, LXXI. 1885/86. LXXII und LXXIII. 1886/88. LXXIV. 1888/89. LXXV. 1889/90. 8⁰.

Erfurt, Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Jahrbücher, Neue Folge. Heft XV. 1887. Heft XVI. 1890. Heft XVII. 1892. 8⁰.

Erlangen, Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte, Heft 18—22. 1887—1890. 8⁰.

Florenz, Società entomologica Italiana.
Bulletino, Anno diciottesimo Trimestri IV. 1886. Anno decicannovesimo Trimestri I—IV. 1887. Anno ventressimo Trimestri I—IV. 1888. Anno ventunesimo Trimestri I—IV. 1889. Anno ventiduesimo Trimestri I—IV. 1890. Anno ventitraesimo Trimestri I e II. 1891. 8⁰.

Frankfurt a. M., Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen, Band XV. Heft 1, 2 und 3. 1887—1888. Band XVI. Heft 1, 2, 3 und 4. 1890—1891. 4⁰.
Berichte, Jahrgang 1887, 1888, 1889, 1890 und 1891. 8⁰.
Hartert, E., Katalog der Vogelsammlung im Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 1891. 8⁰.

— —, Physikalischer Verein.
Jahresbericht, 1885—1886, 1886—1887, 1887—1888, 1888—1889, 1889—1890. 8⁰.

— —, Neue zoologische Gesellschaft.
Der zoologische Garten, XXVIII—XXXIII. 1887—1892. 8⁰.

Frankfurt a. d. Oder, naturwissenschaftlicher Verein.
Monatliche Mittheilungen. 1887/88, 1888/89, 1889/90, 1890/91. 8⁰.

Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen, 8. und 9. Heft. 1887—1890. 8⁰.

Freiburg i. B., naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte, Band I—V. 1886—1890. 8⁰.

***Geisenheim**, Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau.
Berichte für das Etatsjahr 1887/88, 1888/89, 1889/90. 8⁰.

Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft.
Jahresbericht, XXVII—XXXI. 1884—1888. 8⁰.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Berichte, XXV. 1887. XXVI. 1889. 8⁰.

Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues lausitzisches Magazin. Band LXII. Heft 2. 1886. Band LXIII. 1887/88. Band LXIV. 1888. Band LXV. 1889. Band LXVI. 1890. Band LXVII. 1891. 8⁰.

— —, naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen, Band XIX. 1887. 8⁰.

Göttingen, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Gelehrte Anzeigen, Jahrgang 1886, 1887, 1888, 1889 und 1890. 8⁰.

— —, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften und Georg-August-Universität.
Nachrichten vom Jahre 1886, 1887, 1888, 1889 u. 1890. 8⁰.

Gothenburg, Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Handlingar, Heft XX—XXV. 1885—1891. 8⁰.

Graz, naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen, Jahrgang 1886—1890. Der ganzen Reihe Heft 21—27. 8⁰.

— —, Verein der Aerzte.
Mittheilungen, Vereinsjahr XXIII—XXVII. 1886—1890.
Chronik des Vereins der Aerzte. 1863—1888. 8⁰.

Greifswald, naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen, Jahrgang XVIII—XXIII. 1887—1892. 8⁰.

***Halifax**, Nova Scotian Institute of natural science.
Proceedings, Vol. VII. Part. III und VI. 1889—1890. 8⁰.

Halle a. S., naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift für Naturwissenschaften. Band V. Heft 5 und 6 (der ganzen Reihe LIX. Band). Band VI, Band VII, Band VIII (der ganzen Reihe LX.—LXII. Band). Fünfte Folge, Band I (der ganzen Reihe LXIII. Band). Band II, Heft 1—6 (der ganzen Reihe LXIV. Band). 8⁰.

— —, landwirthschaftlicher Central-Verein der Provinz Sachsen.
Zeitschrift, Band XLIV—XLVII. Jahrgang 1887—1890. Band XLIX. No. 2. Jahrgang 1892. 8⁰.

— —, Verein für Erdkunde.
Mittheilungen, Jahrgang 1887—1891. 8⁰.

— —, Leopoldina, amtliches Organ der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher.
Heft XXIII—XXVII. 1887—1891. Heft XXVIII. No. 1—2. 1892. 4⁰.

Hamburg, naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Band IX. 1886. Band X. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereins am 18. November 1887. Band XI. 1889—1891. 4⁰.

— —, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen, Band VI. 1883—85. Band VII. 1886—92. 8⁰.

— —, naturhistorisches Museum.
Jahresbericht für die Jahre 1886 und 1887.
Mittheilungen aus dem naturhistorischen Museum. Jahrgang VI—IX. 1888—1891. 8⁰.

Hanau, wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Jahresberichte 1. April 1885 bis 31. März 1887 und 1. April 1887 bis 31. März 1889. 8⁰.

Hannover, naturhistorische Gesellschaft.

Jahresbericht, XXXIV. 1883—1887. XXXVIII und XXXIX. 1887—1889. 8⁰.

Harlem, Société hollandaise des sciences exactes et naturelles.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XXI. Livraison II—V. 1886. Tome XXII. 1887. Tome XXIII. 1888. Tome XXIV. 1890. Tome XXV. Livraison 1—4. 1891. 8⁰.

— —, Teyler, Genootshap.

Musée Teyler. Archives, Série II. Vol. III. Première — Sixième partie. 1887—1891. 4⁰.

Fondation Teyler. Catalogue de la Bibliothèque dressé par C. Ekama.

Cinquième Livraison: Paléontologie, Géologie, Minéralogie. 1886.

Sixième Livr.: Géographie, Costumes, Voyages pittoresques et scientifiques. 1886.

Septième Livr.: Mathématiques, Chimie et Physique, Astronomie, Météorologie. 1887.

Huitième Livr.: Archéologie, Antiquités ect. Arts et Métiers, Miscellannées, Supplément et Additions, Table Alphabétique. 1888.

Deuxième Volume: Auteurs Grecs et Latins.

Première Livr.: Poëtes, Oratenrs et Rhetoriciens, Historiens et Géographes. 1889.

Deuxième Livr.: Philosophes, Physiciens, Mathématiciens, Médecins, Grammairiens, Ecrivains, Philologues, ect. Collections. 1889.

Troisième Livr.: Bibles, Histoire ecclésiastique, Pères ecclésiastiques. Table alphabéthique. 1889. 4⁰.

Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein.

Verhandlungen. Neue Folge. Band IV. Heft 1—4. 1887—91. 8⁰.

Helsingfors, Oefersigt af Finska Vetenskaps-Societetens.

Föhrhandlingar. XXVIII—XXXII. 1885—1890. 8⁰.

Kännedom af Finlands Natur och Folk. Bidrag, Heft 44—50. 1887—1891. 8⁰.

Météorologie, Tome II. Magnétisme terrestre. 4⁰.

Helsingfors, Finlands geologiska Undersökning.
Beskriefning till Kartbladet. No. 10—15 nebst 2 einzelnen Karten. 8⁰.

Hermannstadt, siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen, Jahrgang XXXVII—XLI. 1887—1891. 8⁰.

***Jassy,** Société des Médecins et Naturalistes.
Bulletin, première—cinquième année. Vol. I—V. 1887—1891. Vol. VI. No. 1 und 2. 1892. 4⁰.

Innsbruck, Ferdinandeum für Tyrol und Voralberg.
Zeitschrift, Heft 31—35. 1887—1892. 8⁰.

— —, naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Berichte, Jahrgang XVI—IX. 1886/87—1890/91. 8⁰.

Jowa, Jowa Weather Service.
Report for the Year 1884—1887. 8⁰.

***Kharkow,** Société des Sciences expérimentales, annexée à l'Université imperiale de Kharkow.
Travaux de la section médicale. Années 1886/87 et 1888. 8⁰.

Kiel, naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften, Band VII. Band VIII und Band IX. Heft 1. 1888—1891. 8⁰.

***Kiew,** Gesellschaft der Naturforscher (Société des naturalistes).
Tomb. VIII. Heft 2. 1887. IX. Heft 1 und 2. 1888. X. Heft 1—4. 1889—1891. XI. Heft 1 und 2. 1890—1891. 8⁰.
Meteorologische Beobachtungen. 1883—1886. 4⁰.

Klagenfurt, naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.
Seeland, F., Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen von December 1885 bis November 1886. 4⁰.
Jahrbuch, Heft XVIII, IX und XX. Jahrgang 1886—1889. 8⁰.
Seeland, F., Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Witterungsjahr 1889. December 1888 bis November 1889. 4⁰.

Jahrbuch, Heft XXI. Jahrgang 1890. 8⁰.

Seeland, F., Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Witterungsjahr 1890. December 1889 bis November 1890. 4⁰.

*__Klausenburg,__ Siebenbürgischer Museums-Verein.

Orvos-Természettudományе Eretesitö.

Abhandlungen, 1887. No. 1. 8⁰.

XII. Evfolyam. I. Orvosi Szak. Heft 1—3. 1887.

II. Természettudományе Szak. Heft 1—3.

III. Népszerü Szak. Heft 1 und 2.

Inhaltsübersicht. 1826—1888.

XIII. Evfolyam. Heft 1—3. 1888.

XIV. Evfolyam. Heft 1—3. 1889. I. Orvosi Szak.

XV. Evfolyam. Heft 1—3. 1890. II. Természettudományе Szak.

XVI. Evfolyam. Heft 1—3. 1891. I. Orvosi Szak.

XVII. Evfolyam. Heft 1—3. 1891.

__Königsberg i. Pr.,__ Königliche physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Schriften, Jahrgang XXVII—XXXI. 1886—1890.

__Kopenhagen,__ Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs.

Oversigt i Aaret 1886, No. 3. 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, No. 1 und 2. 8⁰.

— —, naturhistoriske Forening.

Videnskabelige Meddelelser. Aaret 1884—1891. 8⁰.

Malling-Hansen, R., Beobachtungen über Perioden im Gewichte der Kinder und in der Sonnenwärme. Fragment III A und III B mit 44 Tafeln. Kopenhagen 1886. Folio.

__Krakau,__ K. K. Academie der Wissenschaften.

Sprawozdanie, Tom. XII. 1886. 8⁰.

Matematyczno-przyrodniczego. Rozprawy. Tom. XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX und XX. 1886—1890. Serya II. Tom. I und Tom. III. 1891. 8⁰.

Pamietnik, Tom. XII, XIII, XIV, XV, XVI und XVII. Tom. osiemnastego Zeszyt I. 1891. 4⁰.

Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. Januar bis December 1889. 8⁰.

Altha, A., et Bieniasza, Fr., Atlas Geologiczny Galicyi. Text und Atlas. 1887 und 1888. 8⁰.

Kotula, B., Distributio Plantarum Vasulosarum in Montibus Tatricis. Krakau 1889—1890. 8⁰.

Kotula, B., Ueber die Verbreitung der Gefässpflanzen in der Tatra. (Separat-Abdruck aus dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau.) 1891. 8⁰.

Zbiór Wiadomósci dn Antropolögü Krajowéj. Tom. X. 1886. 8⁰.

***Laibach,** Museums-Verein für Krain.

Mittheilungen, II. und III. Jahrgang. 1889 und 1890. 8⁰.

Landshut, botanischer Verein.

Jahresberichte, X. über die Vereinsjahre 1881—1885, XI. über die Vereinsjahre 1888—1889. 8⁰.

***La Plata,** Direction générale de statistique.

Annuaire statistique de la Province de Buénos-Aires. Huitième Année. 1888. 8⁰.

Lausanne, Société vaudoise des sciences naturelles.

Bulletin, Série III, Vol. XXII, No. 95. 1887. Vol. XXIII, No. 96 und 97. 1888. Vol. XXIV, No. 98 und 99. 1889. Vol. XXV, No. 100 und 101. 1890. Vol. XXVI, No. 102. 1891. Vol. XXVII, No. 103. 1891. No. 105. 1892. 8⁰.

Leipzig, Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physische Klasse.

Abhandlungen, Band XIII, No. 8 und 9. 1887. Band XIV, No. 1—13. 1887 und 1888. Band XV, No. 1—9. 1888 und 1889. Band XVI, No. 1—3. 1890 und 1891. Band XVII, No. 1—6. 1891. Band XVIII, No. 1, 2, 3 und 4. 1892. 8⁰.

Berichte, 1887—1889. Register zu den Jahrgängen 1846—1885 der Berichte über die Verhandlungen und zu den Bänden I—XII der Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse. 1889. Berichte, 1890 und 1891. 8⁰.

— —, naturforschende Gesellschaft.

Sitzungsberichte, Jahrgang XIII und XIV. 1886/1887. Jahrgang XV und XVI. 1888/1889. 8⁰.

Leipzig, Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften.
Gekrönte Preisschriften. No. X. 1889. No. XI. 1891. 4⁰.
Jahresberichte für 1890 und 1891. 8⁰.

— —, Museum für Völkerkunde.
Berichte, XIV, XV, XVI, und XVII. 1886—1890. 8⁰.

*— —, Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1884—1890. 8⁰.
Wissenschaftliche Veröffentlichungen, Band I. 1891. Beiträge zur Geographie des festen Wassers.

***Leutschau** (Igló), Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbücher (deutsche Ausgabe), XV, XVI, XVII und XVIII. Jahrgang 1888—1891. 8⁰.

Liège, Société royale des sciences.
Mémoires. Deuxième série. Tome XII—XVII. 1886—1892. 8⁰.

— —, Société geologique de Belgique.
Annales, Tome XIII, XIV, XV, XVI und XVII. 1887—1891.
Procès-verbal de l'asemblée générale du 21. Nov. 1886. 8⁰.

Linz, Museum Francisco-Carolinum.
Berichte, XLV, XLVI, XLVII, XLVIII und XLIX nebst den Beiträgen der Lieferungen XXXIX, XL, XLI, XLII und XLIII zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. 1887—1891. 8⁰.
Commenda, H., Material zur landeskundigen Bibliographie Oberösterreichs. 8⁰.
Wiesbauer, B. J., und Haselberger, M., Beiträge zur Rosenflora. 1891. 8⁰.

— —, Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Jahresbericht, XVI—XIX. 1886—1890. 8⁰.

London, Geological society.
Quarterly Journal, Vol. XLIII, XLIV, XLV, XLVI und XLVII, No. 169—188 von den Jahren 1887—1891. Vol. XLVIII. Part. I, No. 189. 1892. 8⁰.
List of the geological society 1885 und 1886. 8⁰.

*— —, Entomological Society.
Transaction for the Year 1886—1891. 8⁰.

Lund, Acta Universitatis Lundensis. Universitetes Års-skrift.
Tom. XXII—XXVI. 1885/86—1889/90. 4⁰.

Lübeck, Vorsteherschaft der Naturaliensammlung.
Jahresbericht für 1886—1890. 8⁰.

— —, Geographische Gesellschaft und naturhistorisches Museum.
Mittheilungen, II. Reihe, 1. und 2. Heft. 1889 und 1890. 8⁰.

Lüneburg, naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
Jahreshefte, X. 1885—1887. XI. 1888—1889. 8⁰.

Luxemburg, Institut Royal Grand-Ducal, Section des sciences naturelles et mathématiques.
Publications, Tom. XX. 1886. Tom. XXI. 1891. 8⁰.

— —, Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recueil des mémoires et des traveaux. No. XII. 1887—89. 8⁰.
Reuter-Chomé, F., Observations météorologiques faites a Luxembourg. Troisième Volume 1887. Moyennes de la Periode de 1854—1883. Quatrième Volume 1887. Moyennes de 1884—1888 et de 1854—1888. Cinquième Volume 1890. 8⁰.

*— —, Verein Luxemburger Naturfreunde »Fauna«.
Mittheilungen, Jahrgang 1891, Heft 1—3. Jahrgang 1892, Heft No. 1. 8⁰.

Lyon, Société d'agriculture d'histoire naturelle et des arts utiles.
Annales, Cinquième série. Tom. VII, VIII, IX und X. Sixième série. Tom. I. 1884—1888. 8⁰.

Madison, Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Transaction, Vol. VI. 1881—1883. 8⁰.

— —, State Historical Society of Wisconsin.
Proceedings. 1890. 8⁰.

Magdeburg, naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen. 1886—1890. 8⁰.

Mailand, R. Istituto Lombardo di scienze et lettere.
Memoire, Vol. XVI—XVII. Série III. Fasc. II. 1888. 4⁰.
Rendiconti, Série II. Vol. XVIII, XIX, XX und XXI. 1885—1888. 8⁰.

— —, Societa Italiana di scienze naturali.
Atti, Série II. Vol. XXIX, XXX, XXXI und XXXII. 1887—1890. 8⁰.

Mannheim, Verein für Naturkunde.
Jahresbericht für die Jahre LII—LV. 1885—1888. 8⁰.

Manchester, Litterary and philosophical Society.
Proceedings, Vol. XXV. 1885—86. Vol. XXVI. 1886—87. 8⁰.
Mémoires, Third Series. Vol. IX und X. 1885—1887. Fourth Series. Vol. I, II, III, IV. 1888—1891. 8⁰.

Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Schriften, Band XII, 2. und 3. Abhandlung. 1887—1889. 4⁰.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1886—1890. 8⁰.

***Meriden**, Conn. Scientific Association.
Proceedings and Transactions. Vol. IV. 1889—1890. 8⁰.

***Minneapolis**, Minnesota Academy of Natural Sciences.
Bulletin, Vol. III, No. I. 1889. No. II. 1891. 8⁰.

Modena, Società dei naturalisti.
Atti, Memorie. Serie III. Vol. V. Anno XX. 1886. Vol. VI. Anno XXI. 1887. Vol. VII. Anno XXII. 1888. 8⁰.
Atti, Rendiconti delle Adunanze. Serie III. Vol. IV—VII. 1885—1888. 8⁰.

Moscou, Société Imperiale des Naturalistes.
Bulletin, Tome LXII, No. 4. Année 1886. No. 1—4. Année 1887. No. 1—4. Année 1888. No. 1—4. Année 1889. No. 1—4. Année 1890. No. 1, 2 und 3. Année 1891.
Fadéiéff, A. A., meteorologische Beobachtungen. 1886, 2. Hälfte. 1887, 1. Hälfte. 4⁰.
Beilage zum Bulletin. Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt von dem meteorologischen Observatorium der landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau, für das Jahr 1882, 2. Hälfte und für das Jahr 1889, 1. Hälfte.

Yarkovski, Jean, Hypothèse Cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la Formation des éléments chimiques. 1888. 8⁰.

Beilage zum Bulletin. Meteorologische Beobachtungen für das Jahr 1890, 1. Hälfte. Deuxième Série. Tom. IV, 2. Hälfte für das Jahr 1890. Deuxième Série. Tom. IV. 4⁰.

Nouveaux Mémoires, Tom. XV. Livraison 6. 1889. 4⁰.

München, Königliche Academie der Wissenschaften, mathematisch-physikalische Klasse.

Abhandlungen, Band XVI, Abtheilung I, II und III. 1887 und 1888.

Bauernfeind, M. v., Gedächtnissrede auf J. v. Frauenhofer zur Feier seines hundertsten Geburtstages. 4⁰.

Groth, P., Ueber die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. Festrede zur Feier des 129. Stiftungstages am 28. März 1888. 4⁰.

Bauernfeind, M. v., Das bayerische Präcisions-Nivellement, VII. Abtheilung. 1888. 4⁰.

Lommel, E., Joseph v. Frauenhofer's gesammelte Schriften, im Auftrage der Königl. bayerischen Academie der Wissenschaften herausgegeben. 1888. 4⁰.

Abhandlungen, Band XVII, Abtheilung I und II. 1889 (in der Reihe der Denkschriften der LXIII. Band).

Georg, S., Ohm's wissenschaftliche Leistungen, Festrede gehalten am 28. März 1889 von Eug. Lommel. 4⁰.

Rerum cognoscere causas. Ansprache des Präsidenten der Kgl. bayer. Academie der Wissenschaften, Max v. Pettenkofer, in der öffentlichen Festsitzung am 15. November 1890. 4⁰.

Sitzungsberichte, Jahrgang 1886. Heft 3. 1887. Heft 1—3. 1888. Heft 1—3. 1889. Heft 1—3. 1890. Heft 1—4. 1891. Heft 1, 2 und 3. 8⁰.

Philosophisch-philologischen und historischen Klasse. 1888. Band II. Heft II. 8⁰.

*— —, Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.

Bericht für das Jahr April 1884 bis März 1885. 8⁰.

***München**, Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, II. Heft 1—3. 1886. III. Heft 1—3. 1887. IV. Heft 1—3. 1888. V. Heft 1—3. 1889. VI. Heft 1 und 2. 1890. 8⁰.

Münster, westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht pro 1885—1890. 8⁰.

Nancy, Société des sciences.
Bulletin, Serie II. Tome VIII. Fasc. XIX und XX. Tome IX. Fasc. XXI und XXII. Tome X. Fasc. XXIII und XXIV.

— —, Académie de Stanislas.
Mémoires, CXXXVI Année. Série 5. Tome III. 1886. CXXXVII Année. Série 5. Tome IV. 1887. CXXXVIII Année. Série 5. Tome V. 1888. 8⁰.

Neisse, Philomathie.
Berichte, XXI. 1879—1882. XXII. 1882—1884. XXIII. 1884—1886. 8⁰.

Neubrandenburg, Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv, Jahrgang XL. 1886. Jahrgang XLI. 1887. Jahrgang XLII. 1888. Jahrgang XLIII. 1889. Jahrgang XLIV. 1890. 8⁰.
Bachmann, F., die landeskundige Literatur über das Grossherzogthum Mecklenburg. 1889. 8⁰.

Neuchâtel, Société des sciences.
Bulletin, Tome XV. 1886. Tome XVI. 1888. 8⁰.

New-Haven, American Journal of Science and Arts.
Vol. XXXII, No. 190—192. Vol. XXXIII, No. 193—198. Vol. XXXIV, No. 199—204. Vol. XXXV, No. 205—211. Vol. XXXVI, No. 212—216. Vol. XXXVII, No. 217—222. Vol. XXXVIII, No. 223—228. Vol. XXXIX, No. 229—234. Vol. XL, No. 235—240. Vol. XLI, No. 241—246. Vol. XLII, No. 247—251. Vol. XLIII, No. 252, 253 und 254. 1886—1892. 8⁰.

— —, Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Transactions, Vol. VII. Part. 1. 1890. 8⁰.

New-York, Academy of Sciences.

Transactions, Vol. V. No. 7 und 8. 1886.

Lyceum of Natural History.

Annals, Vol. III, No. 11 und 12. 1886. Vol. IV, No. 1—12. 1887—1889. Vol. V, No. 1—8. Vol. IV, Index. 1890. Vol. V, Extra-No. 1, 2 und 3. 1891. 8⁰.

— —, Microscopial Society.

Journal, Vol. II, No. 9 und 9a. 1886. Vol. III, No. 1—4. 1887. Vol. IV, No. 1—4. 1888. Vol. V, No. 1—4. 1889. Vol. VI, No. 1—4. 1890. Vol. VII, No. 4. 1891. Vol. VIII, No. 1 und 2. 1892. 8⁰.

— —, American Geographical Society.

Bulletin. 1885. No. 4 und 5. 1886. No. 2—5. 1887. Vol. XIX. No. 1—4 und Supplementheft. 1888. Vol. XX. No. 1—4 und Supplementheft. 1889. Vol. XXI. No. 1—4 und Supplementheft. 1890. Vol. XXII. No. 1—4 und Supplementheft. 1891. Vol. XXIII. No. 1—4. 8⁰.

— —, American Museum of Natural History.

Annual Report. 1886—1887, 1887—1888, 1888—1889, 1889—1890, 1890—1891. 8⁰.

Bulletin, Vol. I, No. 8. 1886. Vol. II, No. 2—4. 1889. Vol. III, No. 1 und 2. 1890. 8⁰.

*— —, Academy of Medicine.

Transaction. Second Series. Vol. I. 1874. Vol. II. 1876. Vol. III. 1883. Vol. IV. 1886 Vol. V. 1886. 8⁰.

Nürnberg, naturhistorische Gesellschaft.

Jahresbericht für 1886 nebst Abhandlung, Band VIII, Bogen 4 und 5. Jahresbericht für 1887 nebst Beilage: Festschrift zum XVIII. Congress der deutschen Antropologen-Gesellschaft. Jahresbericht für 1888 nebst Abhandlung, Band VIII, Bogen 5, 6 und 7. Jahresbericht für 1889 nebst Abhandlung, Band VIII, Bogen 8—13. Jahresbericht für 1890. 8⁰.

— —, germanisches Nationalmuseum.

Anzeiger, I. Band, 3. Heft, Jahrgang 1886. II. Band, 1.—3. Heft, Jahrgang 1887—1889. III. Band, 1. Heft, Jahrgang 1890 und Jahrgang 1891. Hierzu als Beilagen:

Mittheilungen aus dem germanischen Museum, I. Band, 3. Heft, Jahrgang 1886. II. Band, 1.—3. Heft, Jahrgang 1887—1889. III. Band, 1. Heft, Jahrgang 1890 und Jahrgang 1891. 8⁰.

Katalog der im germanischen Museum befindlichen Kartenspiele. 1886. Katalog der vorgeschichtlichen Denkmäler. 1887. Katalog der deutschen Kupferstiche des XV. Jahrhunderts. 1888. Katalog der vorhandenen interessanten Bucheinbände und Theile von solchen. 1889. Katalog der vorhandenen Originalsculpturen mit Abbildnngen. 1890. Katalog der im germanischen Museum befindlichen Kunstdrechslerarbeiten des 16.—18. Jahrhunderts aus Elfenbein und Holz. Mit Abbildungen. Katalog der im germanischen Museum befindlichen Bronzeepitaphien des 15.—18. Jahrhunderts. Mit Abbildungen. 1881. 8⁰.

Odessa, Neurussische naturforschende Gesellschaft.
Tome XI, Heft 2. Tome XII, XIII, XIV, XV und XVI. 1887—1892. (Früher unter St. Petersburg.) 8⁰.

Offenbach, Verein für Naturkunde.
Bericht XXVI, XXVII und XXVIII. 1884—1887. 8⁰.

Osnabrück, naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht, VII. 1885—1888. 8⁰.

Padova, Società Veneto-Trentina di science naturali.
Atti, Vol. X. Fasc. 2. 1889. Vol. XI. Fasc. 1 und 2. 1887—1889. Vol. XII. Fasc. 1 und 2. 1890—1891. 8⁰.
Bolletino, Tome IV. No. 1—4. 1887—1889. Tome V. No. 1. 1891. 8⁰.

*— —, R. Istituto Botanico.
La Nuova Notarisia. 1890.

Palermo, Reale Academia di scienze, lettere e belle arti.
Atti, Anno III. No. 3—6. 1886. Anno IV. No. 1—6. 1887. Anno V. No. 2-6. 1886. Anno VI. No. 1—6. 1889. Anno VII. No. 1—6. 1890. Anno VIII. No. 1—3. 1891. 4⁰.

— —, Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia.
Atti, Nuova Serie. Anno XXVIII—XXIX. Fasc. 1. 1889. XXX. Fasc. 1—7. 1890. 8⁰.

Passau, naturhistorischer Verein.

Jahresbericht, XIV. 1886—1887. 8⁰.

Paris, Comptes Rendus des séances de l'académie des sciences.

Tome 86 und 87. 1878. Tome 88 und 89. 1879. Tome CIV. No. 8, 10, 12, 15, 19 und 21. 1887. 4⁰.

— —, Société zoologique de France.

Bulletin, pour l'année 1886. 4e—6e partie. 1887. Vol. XII. 1e—6e partie. 1888. Vol. XIII. 1e—10e partie. 1889. Vol. XIV. 1e—10e partie. 1890. Vol. XV. 1e—10e partie. 1891. Vol. XVI. 1e—8e partie. 1892. Vol. XVII. 1e—3e partie. 8⁰.

*__Perugia__, Accademia Medico-Chirurgica.

Atti e Rendiconti. Vol. I. Fasc. 1—4. 1889. Vol. II. Fasc. 1—4. 1890. Vol. III. Fasc. 1—4. 1891. 8⁰.

Philadelphia, Academy of Natural Sciences.

Proceedings, Jahrgang 1886. Part. II und III. Jahrgang 1887—1890. Jahrgang 1891. Part. I und II. 8⁰.

— —, American philosophical Society.

Proceedings, Vol. XXIII. No. 124. 1886. Vol. XXIV. No. 125—126. 1887. Vol. XXV. No. 127—128. 1888. Vol. XXVI. No. 129—130. 1889. Vol. XXVII. No. 131. 1889. Vol. XXVIII. No. 132, 133 und 134. 1890. Vol. XXIX. No. 135 und 136. 1892. 8⁰.

Phillips, H., Subject Register of Papers published in the Transactions and Proceedings. 1881—1889.

Phillips, H., Supplemental Register of Communications published in the Transactions and Proceedings of the American philosophical Society. 1889.

List of Deficiencis in the Library of the American philosophical Society. 1889. 8⁰.

Report of the Committee appointed by the American philosophical Society. 1889. 8.

List of Surving Members of the American Society. Januar 1892. 8⁰.

***Philadelphia**, Wagner Free Institute of Sciences.
Transactions, Vol. I, II und III. 1887—1890. 8⁰.
Rules and Regulations of the Magellanic Premium of the Henry M. Phillips' Prize. 8⁰.
Essay Fund. Adoptet. December 1888. 8⁰.
Bacteriological Laboratory. Reprints of the Tubercle-Baccillus and its Nidus. 8⁰.

— —, United States internationale Exhibition 1876.
Cataloque of the chinese imperiale maritime customs collection. 4⁰.

Pisa, Società Toscana di scienze naturali.
Atti, Vol. VIII—IX. 1886—1891. 8⁰.

Prag, Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1886, 1887, 1888, 1889, I und II, 1890, I und II, 1891, I und II. 8⁰.
Jahresbericht, 1886—1891. 8⁰.
Abhandlungen, siebente Folge. Band I. 1885—1886. Band II. 1888. Band III. 1890. Band IV. 1890—1891. 4⁰.

— —, naturhistorischer Verein »Lotos«.
Jahrbuch für Naturwissenschaft. Jahrgang XXXV—XL. (Neue Folge, Band VII—XII.) 1887—1892. 8⁰.

— —, Verein böhmischer Forstwirthe.
Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde. Jahrgang 1886/87. Heft 3—6. Jahrgang 1887/88, 1888/89, 1889/90, 1890/91 und 1891/92. Heft 1—5. 8⁰.

— —, Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.
Jahresberichte, Vereinsjahr 1887—1890. 8⁰.

Pressburg, Verein für Naturkunde.
Verhandlungen, Jahrgang 1881—1883. (Neue Folge, 5. Heft.) Jahrgang 1884—1886. (Neue Folge, 6. Heft.) 8⁰.

***Raleigh**, N. C., Elisha Mitchell scientific Society.
Journal for 1885—1886, 1887, 1888, 1889, 1890 u. 1891. 8⁰.

Regensburg, Königlich bayerische botanische Gesellschaft.
Denkschriften, Band VI. 1890. 4⁰.
Zeitschrift »Flora« Neue Reihe. Jahrgang XLIV. 1886. (Der ganzen Reihe LXIX. Jahrgang.) Jahrgang XLVI. 1888. (Der ganzen Reihe LXXI. Jahrgang.) 8⁰.

Regensburg, naturwissenschaftlicher Verein.
Correspondenzblatt, Jahrgang XXXIX. 1885. Jahrgang XL. 1886. 8⁰.
Berichte, Heft I. 1886—1887. Heft II. 1888—1889. 8⁰.

Reichenbach (Sachsen), voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.
Mittheilungen, Heft V. 1887. 8⁰.

Reichenberg (Böhmen), Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, Jahrgang XVIII, XIX, XX, XXI und XXII. 1887—1891. 8⁰.

Riga, naturforschender Verein.
Correspondenzblatt, Jahrgang XXX—XXXIV. 1887—1891. 8⁰.

***Rio de Janeiro,** Musée nacional.
Archivos, Vol. VI. 1885. Vol. VII. 1887. 4⁰.

***Rochester,** Academy of Science.
Proceedings, Vol. I. Brochure I. 1890.

Rom, R. Accademia dei Lincei.
Atti, Serie IV. Vol. I. 1885.
Rendiconti, Série quarta. Vol. II. Fasc. 12. 2. Semester. Anno CCLXXXIII. 1886. 4⁰.

— —, R. Comitato geologico d'Italia.
Bolletino, Vol. XVII—XXI. 1886—1890. 8⁰.

Rotterdam, Société Batave de Philosophie expérimentale.
Programme, 1890. 8⁰.

*— —, Bataafsch Genootschap.
Nieuwe Verhandelingen, II. Recks. III. Deel. III. Stuk. 1890. 4⁰.

Salem (Mass.), Essex Institute.
Bulletin, Vol. XVIII—XXII. 1886—1892. 8⁰.

— —, Peabody Academy of Science.
Annual Reports of the Trustees for the year 1887. 8⁰.

St. Louis, Academy of science.
Transactions, Vol. IV. No. 4. 1878—1886. Vol. V. No. 1 und 2. 1886—1888. 8⁰.
Archaeological Section. The total Eclipse of the Sun. 1889. 4⁰.

***St. Louis**, Missouri Botanical Garden.
Second Annual Report. 1891.

***S'Gravenhage**, Koninklyk Instituut voor de Taal-Land en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.
Bydragen, 5 Volgr. II. 1—4. 1887. III. 1—4. 1888. IV. 1—4. 1889. V. 1—4. 1890. VI. 1—4. 1891. VII. 1 und 2. 1892. 8⁰.

— —, Nederlandsche entomologische Vereenigung.
Tijdschrift voor Entomologie. 29 Deel. Jaargang 1885—1886. 4 Aflevering. 30 Deel. Jaargang 1886—1887. 31 Deel. Jaargang 1887—1888. 32 Deel. Jaargang 1888—1889. 33 Deel. Jaargang 1889—1890. 34 Deel. Jaargang 1890—1891. 1. und 2. Aflevering. 8⁰.

***San Francisco**, California Academy of Natural Sciences.
Bulletin, Vol. 2. No. 5. September 1886. No. 6—8. Januar bis November 1887. 8⁰.
Proceedings, Second Séries. Vol. I. Part. 1 und 2. 1888—1889. Vol. II. Part. 2. 1889. Vol. III. Part. 1. 1891. 8⁰.
Occasional Papers.
I. Revision of the South Amerikan Nematognathi or Cat-Fishes by C. H. Eigemann and Rosa Schith-Eigemann. 1889. 8⁰.
II. Land Birds of the Pacific-District by Lyman Belding. 1890. 8⁰.

***San-José**, Museo nacional.
Annales, Tomo I. Anno 1887. 8⁰.

***Santiago**, Deutscher wissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, Band I. Heft 3—6. 1886—1888. Band II. Heft 1—3. 1889—1891.

St. Gallen, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Berichte, 1884/85, 1886/87. 1887/88, 1888/89, 1889/90. 8⁰.

St. Petersburg, Académie impériale des sciences.
Bulletin, Tom. XXXI. No. 4. 1887. Tom. XXXII. No. 1—4. 1888. 4⁰.
Mélanges biologiques. Tom. XIII. Livr. 1. 1891.

*St. Petersburg, Société des naturalistes.

Travaux. Section de Zoologie et de Physiologie. Tomb. XVI. 1885. XVII. 1886. XVIII. 1887. XIX. 1888. XX und Supplementheft 6. 1889. XXI. Heft 1 und 2. 1890. XXII. Heft 1. 1891. 8^0.

Section de Géologie et de Minéralogie. Tomb. XIX. 1888. XX. 1889. XXI. Fasc. 1. 1890.

Section de Botanique. Tomb. XX. 1889. XXI. 1891.

— —, Horae Societatis Entomologicae Rossicae.

Tome XX—XXV. 1886—1891.

— —, Direction des Kaiserlich botanischen Gartens.

Tom. X. 1887—1889. XI., Fasc. 1. 1890. 8^0.

— —, Société Géographique impériale de Russie.

Tome XXI. Heft 6. 1885. Tome XXII. Heft 5 und 6. 1886. Tome XXIII, XXIV, XXV, XXVI und XXVII. 1887—1881. 8^0.

Schweinfurt, naturwissenschaftlicher Verein.

Jahresbericht für das Vereinsjahr 1889. 8^0.

Sondershausen, Verein zur Beförderung der Landwirthschaft.

Verhandlungen, Jahrgang XLVII—LI. 1886/87—1890/91. 8^0.

Stettin, entomologischer Verein.

Entomologische Zeitung. Jahrgang XLVIII, XLIX und L. 1887—1889. 8^0.

— —. Verein für Erdkunde.

Jahresbericht 1886—1888/89. 8^0.

Stockholm, Kongl. Swenska Vetenscaps-Akademien.

Handlingar, Band XX. 1. und 2. Hälfte. 1882 und 1883. Band XXI. 1. und 2. Hälfte. 4^0. Nebst Atlas in Fol. 1884 und 1885. 8^0.

Öfversigt, Förhandlingar. Band XLI—XLV. 1884—1888. 8^0.

Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. Jahrgang 1880—1884. Band VIII—XII. 4^0.

Bihany, Band IX—XI. 1884—1887. 8^0. Band XII und XIII. 1886/87 und 1887/88. 1. Abtheilung: Mathematik, Astronomie. 2. Abtheilung: Chemie, Mineralogie. 3. Abtheilung: Botonik. 4. Abtheilung: Zoologie. 8^0.

Skrifter. 1826—1883 af E. W. Dahlgren. 1884. 8^0.

Beskyddare. Mai 1885—1889.

Lefnadsteckningar. Band II. Hälfte 3. 1885. 8^0.

Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte, XLIII—XLVIII. 1887—1891. 8⁰.

— —, K. statistisches Landesamt.
Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. Jahrgang 1886. Band I. Heft 1—4. 1882—1885. Band II. Heft 1—4. 1886. Supplementband. Uebersicht des Inhaltes: Personen, Sach- und Ortsregister der Württembergischen Jahrbücher. 1818—1885. 4⁰.
Meteorologische Beobachtungen in Württemberg. Deutsches meteorologisches Jahrbuch. Jahrgang 1890. Mit 3 Uebersichtskarten. 4⁰.
Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. Jahrgang IX—XIII mit Register der Jahrgänge 1889 und 1890. 4⁰.

*— —, Württembergischer Verein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande.
Jahresbericht, V—VI. 1886—1888.

***Topeka,** Kansas Academy of Science.
Transaction, Vol. X. 1885—1886. Vol. XII. Part. I. 1890. 8⁰.

Toronto, Canadian Institute.
Proceedings, Vol. IV. No. 2. 1888. Vol. V—VII. 1888—90. 8⁰.
Annual Report, Session 1886/87—1890/91. 8⁰.
Transaction, Vol. I. Part. 1 und 2. 1890—1891. Vol. II. Part. I. 1891. 8⁰.

Toscana, Società Toscana di scienze naturali.
Atti. Processi verbali. Vol. V—VII. 1886/87—1889/91. Vol. VIII. 1891—93. 8⁰.

***Trenton,** Natural History Society.
Journal, Vol. II. No. 2. 1891. 8⁰.

Triest, Società Adriatica di science naturali.
Bolletino, Vol. X—XII. 1885—1886. 8⁰.

— —, Società agraria. L'Amico dei Campi.
Anno XXIII—XXVIII. 1887—1892. 8⁰.

Tromsö, Museum. (Musée d'histoire naturelle.)
Aarshefter, Tom. X—XIV. 1887—1891. 8⁰.
Aarsberetning for 1886—1890. 8⁰.

***Ulm**, Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
Jahreshefte, I. Jahrgang. 1888. IV. Jahrgang. 1891 8⁰.

Upsala, Societas Regia Scientarium.
Nova Acta. Serie Tertiae. Vol. XIII. Fasc. II. 1887. Vol. XIV. Fasc. I und II. 1890 und 1891. 4⁰.
Catalogue méthodique des Acta et nova Acta Regie Societatis Scientarium Upsalinensis. 1744—1889.

Utrecht, Provincial Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft.
Verslag, Jahrgang 1886. 8⁰.
Anteckeningen, Jahrgang 1886—1891. 8⁰.

— —, Physiologisch Laboratorium der Utrecht'sche Hoogeschool.
Onderzoekingen. Derde Reeks. X. 2. Heft.. 1887. XI. 1889. Vierde Reeks. I. 1891. 8⁰.

Venezia, Notarisia Commentarium Phycologicum.
Anno II. 1887. No. 6—8. Anno III. 1888. No. 9—12. Anno IV. 1889. No. 13—16. Anno V. 1890. No. 17—22. Anno VI. 1891. No. 23—28. Anno VII. 1892. No. 29. 8⁰.
Index generalis annorum I—III. 1886—1888. 8⁰.

Verona, Academà d'agricoltura di commercio ed arti.
Memorie. Vol. LX. Série III. Fasc. I. Vol. LXII—LXVI. 1883—1891. 8⁰.

Washington, Smithsonian Institution.
Smithsonian contributions to Knowledge. Vol. XXVI. 1890. 4⁰.
Smithsonian miscellaneous Collections. Vol. XXVIII—XXXIII. 1887—1888. 8⁰.
Theckermann, Alfr., Index of the Literature of Thamodynamicos. 1890. 8⁰.
Harrison, Allen., Lecture X. Aclimical Studie of the Skull. 1889. 8⁰.
Rogers, A. J., The Correction of Sextants for Errors of Eccentricity and Graduation. 1890. 8⁰.
Index to the Literature of Columbien 1801—1887. 8⁰.
Bibliography of the chemical influence of Light. 1891. 8⁰.
The Toner Lectures. Lecture IX. März 1884. 8⁰.

*Washington, United States National Museum.

Bulletin, No. 33. Catalog of Minerals and synomys of the Museum. No. 34. The Batrachia of N. America. 1889. No. 35. Lepidoptera. 1889. No. 36. The Cetaceae and Delphinidae. 1889. No. 37. Of the Southeastern coast of the U. St. No. 38. Revision of the Gen. Agrotis.

Proceedings. Vol. X—XIII. 1887—1890. 8⁰.

— —, U. St. Departement of Agriculture.

Division of economic Ornithology and Mammalogy.

Bulletin, I. 1889.

Division of Ornithology and Mammalogy. North American Fauna. No. 1—5. 1889—1891. 8⁰.

— —, United States Geologycal Survey.

Annual Report. 1884—1885, 1885—1886, 1886—1887. Part. 1 und II. 1887—1888, 1888—1889. Part. I und II. 8⁰.

Bulletin, No. 27—29. 1886. 8⁰.

— —, Bureau of Ethnology.

Annual Report. 1882—1883, 1883—1884, 1884—1885. 4⁰.

Pilling, H. William, Bibliography of the Iroquian Languayes. 1888. 8⁰.

Pilling, H. William, Bibliography of the Mukhogian Languayes. 1889.

Holmes, H. William, Textile fabrics of ancint Pera. 1889.

Thomas, Cyrus, The Problem of the Ohio Munds. 1889.

Thomas, Cyrus. The Circular square and oitagonal Eiarth vorks of Ohio. 8⁰.

Thomas, Cyrus, Catalogue of Prehistoric Works East of the Rocky Mountains. 1891. 8⁰.

Dorsey, Owen James, Omaha and Ponka Lettres. 1881. 8⁰.

Wernigerode, naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

Schriften, Band II—VI. 1887—1891. 8⁰.

Wien, Kaiserliche Academie der Wissenschaften.

I. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Palaeontologie.

Band LXXXVI—LXXXVII. 1882—1883. 8⁰.

Band XCIV, XCV, XCVI, XCVII, XCVIII und XCIX. 1887—1890. 8⁰.

Register zu Band XCI—XCVI der Sitzungsberichte der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe. XII. 8⁰.

IIa. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik.

Band XCIII. Heft III, IV und V. 1886.

Band XCIV—XCIX. 1887—1890. 8⁰.

IIb. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Chemie.

Band XCVII, XCVIII und XCIX. 1888—1890. 8⁰.

III. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin.

Band XCIII—XCIX. 1886—1890. 8⁰.

*— —, Prähistorische Commission.

Mittheilungen, Band I. No. 2. 1890.

— —, K. K. geologische Reichsanstalt.

Jahrbücher, Band XXXVI. Heft IV. 1886. Band XXXVII, XXXVIII, XXXIX, XL. 1887—1891. Band XLI. Heft I—III. 1891. 8⁰.

Verhandlungen, Jahrgang 1886. No. 13—18. 1887, 1888, 1889, 1890, 1891 und 1892. No. 1—5. 4⁰.

Abhandlungen, Band XI. Abtheilung II. 1887. Band XII. Abtheilung 4 und 5. Band XIII. Heft 1. 1889. Band XIV. 1890. Band XV. Heft 1—3. 1891. Fol.

— —, K. K. geographische Gesellschaft.

Mittheilungen, Band XXIX—XXXIV. 1886—1891. 8⁰.

— —, K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen, Band XXXVI. 3. und 4. Quartal. Jahrgang 1886. Band XXXVII—XLI. Jahrgang 1887—1891 8⁰.

Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften, Band XXVII—XXX. 1886/87—1888/90. 8⁰.

— —, K. K. naturhistorisches Hof-Museum.
Annalen, Band I. No. 4. 1886. Band II—VI. 1887—1891. 4⁰.

*— —, Oesterreichischer Touristen-Club, Section für Naturkunde.
Mittheilungen, Jahrgang I—III. 1889—1891. 8⁰.

*— —, Entomologischer Verein.
Jahresbericht, I und II. 1891 und 1892. 8⁰.

Wiesbaden, Verein für Alterthumskunde und Geschichtsforschung.
Annalen, Band XVIII. Heft 2. 1884. Band XIX—XXIV. 1885—1892. 8⁰.

— —, Gewerbeverein für Nassau.
Mittheilungen, Jahrgang XLI—XLV. 1887—1891. 4⁰.

— —, Verein nassauischer Land- und Forstwirthe.
Zeitschrift, Jahrgang LXIX—LXXIII. 1887—1891. 4⁰.

— —, Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher, Jahrgang 40—44. 1887—1891. 8⁰.

***Wisconsin,** Public Museum of the City of Milwauke.
Annual Report of the Borard of Trustees. 1889. 8⁰.

Würzburg, Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte, Jahrgang 1886—1890. 8⁰.

*— —, Unterfränkischer Kreisfischerei-Verein.
Bericht, VI. 1889. 8⁰.

Zürich, naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahresschrift, Jahrgang XXXI. Heft 3 und 4. Jahrgang XXXII—XXXVI. 1886—1891. 8⁰.

***Zürich-Hottingen,** Societas entomologica.
Organ für den internationalen Entomologen-Verein. Jahrgang VI. 1891. No. 1—15. 8⁰.

Zwickau, Verein für Naturkunde.
Jahresbericht, 1886—1889. 8⁰.

II. Zoologie.

K. K. Ackerbau-Ministerium, Die Nonne, ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung. Mit 2 Tafeln. Wien 1891. 8°.

Albers, J. Ch., Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet. Zweite Ausgabe von E. v. Martens. Leipzig 1860. 8°.

Anton, H. E., Verzeichniss der Conchylien-Sammlung. Halle 1839. 8°.

Annales de la Société entomologique de France. Quatrième série. Tome huitième. Paris 1868. 8°.

Anderson, J., List of the Lepidoptera of Mergui and its Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Mus. Calcutta. 8°.

Archiv für Naturgeschichte. Herausgegeben von Dr. F. Hilgendorf. Jahrgang LII. Band I. Heft 3. Band II. Heft 1—3. 1886. Jahrgang LIII—LVII. 1887—1891. Jahrgang LVIII. Band I. Heft 1. 1892. 8°.

Atkinson, M. A., Description of a new Genus and Species of Papilionidae from the South-eastern Himalayas.

— —, Description of two new Species of Butterflies from the Andaman-Islands. 1873. 8°.

Balbiani, M., Mémoire sur la génération des Aphides. Planches XI, XIII et XIX. Annales des sciences naturelles. Ser. 5. 1869. 8°.

Balfour, Fr. M., Handbuch der vergleichenden Embryologie. Aus dem Englischen übersetzt von B. Vetter. Jena 1881. 8°.

Bergmann, C., und **Leukart, R.,** Anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreichs. Neue Ausgabe mit 438 in den Text gedruckten Holzschnitten. Stuttgart 1855. 8°.

Bienert, Th., Lepidopterologische Ergebnisse einer Reise in Persien in den Jahren 1858—1859. Leipzig 1892. 8°.

Borcherding, Vegesack, Vier Wochen in Nassau an der Lahn. (Separat-Abdruck aus dem Nachrichtsblatt der Malacozoologischen Gesellschaft No. 5 und 6. 1890.) 8°.

Blasius, W., Beiträge zur Kenntniss der Vogelfauna von Celebes. III. (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. 1886. Heft 3.)

— —, Die Vögel von Palavan. Nach den Ergebnissen der von Dr. Platen bei Puerto-Princesa auf Palavan (Philippinen) im Sommer 1887 ausgeführten ornithologischen Forschungen übersichtlich zusammengestellt. (Separat-Abdruck aus »Ornis«, Jahrgang 1888.)

— —, Lebensbeschreibungen Braunschweigischer Naturforscher und Naturfreunden verstorbener ehemaliger Mitglieder des Vereins für Naturgeschichte zu Braunschweig. 1887. 8°.

Böttger, O., Herpetologische Notizen. Listen von Reptilien und Batrachiern aus Niederländisch-Indien und der Insel Salanga. (Sonder-Abdruck aus »Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1887.«) 8°.

— —, Zweiter Beitrag zur Herpetologie Südwest- und Süd-Afrikas. (Sonder-Abdruck aus »Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1886/87.«) 8°.

— —, Verzeichniss der von H. Simroth aus Portugal und von den Azoren mitgebrachten Reptilien und Batrachier. (Sonder-Abdruck aus dem Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XII.) 1887. 8°.

— —, Zur Kenntniss der Melanien Chinas und Japans. II. (Separat-Abdruck aus Jahrbücher der deutschen malacozoologischen Gesellschaft. XIV. Jahrgang. Heft II.) 8°.

— —, Vier neue westindische Pneumonopomen. (Separat-Abdruck aus Jahrbücher der deutschen malacozoologischen Gesellschaft. XIV. Jahrgang. Heft II.) 8°.

— —, Die Reptilien und Batrachier Transkaspiens. (Separat-Abdruck aus den zoologischen Jahrbüchern. Band III.)

— —, Die Binnenmollusken Transkaspiens und Chorossans. (Separat-Abdruck aus den zoologischen Jahrbüchern. Band IV.)

Böttger, O., Zur Kenntniss der Land- und Süsswasser-Mollusken von Nossi-Bé. I. und II. (Separat-Abdruck aus Nachrichtsblatt der deutschen malacozoologischen Gesellschaft, No. 3 und 4.) 1889. 8°.

— —, Zur Mollusken-Fauna des russischen Gouvernements Perm und der Gebirge südöstlich von Orenburg. II. (Separat-Abdruck aus Nachrichtsblatt der deutschen malacozoologischen Gesellschaft, No. 9 und 10.) 1890. 8°.

Boisduval, Faune entomologique de Madagascar, Bourbon et Maurice. Lepidoptères, avec Taf. I—XVI. Paris 1883. 8°.

Brass, A., Zur Kenntniss der Eibildung und der ersten Entwickelungsstadien bei den viviparen Aphiden. Mit einer Tafel. Halle 1883. 8°.

Brehm, Chr. L., Die Kanarienvögel, Nachtigallen, Rothgimpel, Schwarzamseln, Bluthänflinge, Steindrosseln und Kalanderlerchen, sowie ihre Wartung, Pflege und Fortpflanzung. 2. verbesserte und vermehrte Auflage. Weimar 1863. 8°.

Bugnion, Ch., Planchet, Rod. et Forel Al. Mémoire sur quelques insects qui nuisent a la vigne dans le canton de vaud.

Butler, Arthur, The Butterflies of Malacca. Plat. LXVIII und LXIX. 1876. 8°.

— —, Descriptions of two Lepidopterous Insects from Malacca. 1876. 8°.

— —, Illustrations of Typical Specimens of Lepidoptera Heterocera in the Collection of the British Museum. Part. VII und VIII. London 1889—1891. 4°.

— —, Monographie des Genus Euploea. 1886. 8°.

— —, New species from New-Guinea. 1876. 8.

— —, Lepidoptera from Candahar. Plate XXXIX. 1880. 8°.

— —, Lepidoptera from Western India, Beloochistan. 1881. 8°.

— —, Descriptions of 21 new genera and 103 new species of Lepidoptera-Heterocera from the Australian Region. 1886. 8°.

Campana, M., Observations sur le Phylloxera et sur les parasitaires de la vigne etc. Sur la découverte de l'oeuf d'hiver dans les Pyrénées-Orientales. (Extrait du comptes rendus des séances de l'Academie. Paris 1882 et 1883.) 4°.

Cornü, M., Observations sur le parasitaires de la vigne. Étude sur les péronosporées institute de France. Paris 1882. 4°.

Cornü, M., et **Mouillefert, P.,** Expériences faites a la Station viticole de cognac dans le but de trouver un procédé efficace pour combattre le Phylloxera. (Mémoires presentés par divers suvemts a l'Academie des sciences de l'institut national de France. Tom. XXV.. No. 3.) 4°.

Courchet, M., Note sur les Aphides du térébinthe et du Lentisque. 8°.

Distant, L. W., Rhopalocera Malayana. Description of the Butterflies of the Malay. Peninsula. Part. 1—12. London 1882—1886. 4°.

Donovan, E., Natural History of the Insects of India. London 1842. 4°.

Dreyfus, L., Ueber Phylloxerinen. Wiesbaden 1889. 8°.

Druce, H., List of the Collections of Diurnal Lepidoptera by Mr. Lowe in Borneo with Descriptions of new Species. 1873. 8°.

Dufour, L.. Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères, accompagnées de considerateons relatives a l'histoire naturelles et a la classification de ces insectes. (Extrait des Mémoires de Savans étrangers. Tome IV.) Paris 1833. 4°.

Düsing, Regulirung des Geschlechtsverhältnisses.

Fatio, v., Le Phylloxera dans le canton de genève d'aout 1875 a Juillet 1876 avec deux planch. coloriée. Génève 1876. 8°.

Fauna, Entomologischer Verein, Die Grossschmetterlinge des Leipziger Gebietes. Leipzig 1889. 8°.

Fedtschenko, A., Reise in Turkestan. Lepidopteren von Erschoff. (Auf Veranlassung des General-Gouverneurs General v. Kaufmann. Herausgegeben von Freunden der Naturwissenschaften in Moskau.) St. Petersburg 1874. 4°.

Frölich, G. A., Enumeratio tortricum Würtembergiae. Tübingen 1891. 8°.

Geisenheyner, L., Wirbelthierfauna von Kreuznach mit Berücksichtigung des Nahegebietes. Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Königlichen Gymnasiums zu Kreuznach. Ostern 1888. 8°.

— —, Wirbelthierfauna von Kreuznach. II. Theil. Säugethiere. 1891. 8°.

Guénée, A., Monographie de la famille des Siculides. 1877. 8°.

Girard, Th., Le Phylloxera. 4e édition. Paris 1883. 8°.

Goethe, H., Die Wurzellaus des Birnbaums. Monographie eines neuen gefährlichen Obstbaumschädlings. Mit einer colorirten Tafel. Stuttgart 1884. 8°.

Goette, A., Die Entwickelung der Scyphomedusen. Mit 24 Figuren im Text. Leipzig 1891. 8°.

Gölde, A. E., Studien über die Blutlaus. Myzoxylus mali. Puceron lanigère. Mit 3 lithographirten Farbentafeln. Schaffhausen 1885. 4°.

Gray, R. G., Descriptions and Figures of some new Lepidopterous Insects, chiefly from Nepal. London 1846. 8°.

— —, Catalogue of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum. Pars I. Papilionidae. London 1852. 4°.

Hartig, Th., Versuch einer Eintheilung der Pflanzenläuse (Phytophtéres Burm.) nach der Flügelbildung. 8°.

Hallier, E., Die Muscardine des Kieferspinners. Im Auftrage der K. preuss. Regierung zu Stettin und des K. Finanz-Ministeriums zu Berlin untersucht. 8°.

Haekel, E., Allgemeine Anatomie der Organismen. Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entwickelten

Formen der Organismen, begründet durch die Descendenz-Theorie. Band I. Allgemeine Anatomie der Organismen. Band II. Allgemeine Entwickelungsgeschichte der Organismen. Berlin 1866. 8°.

Henneguy, M., Observations sur le Phylloxera et sur les maladies de la vigne. (Extraits des comptes rendus des séance de l'Academie des sciences. t. XCI et XCII. 1880 et 1881.) Paris. 4°.

Homeyer, Alex. v., Ornithologische Studien und Mittheilungen aus dem Jahre 1886. (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Ornithologie.) 8°.

— —, Studien über den amerikanischen Puter (Gallopavo meleagris und mexicana). (Separat-Abzug aus der Zeitschrift für Ornithologie und practische Geflügelzucht. XII. Jahrgang. No. 3.) 8°.

— —, Das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus). Zum 2. Male in Europa. (Separat-Abzug aus der Zeitschrift für Ornithologie und practische Geflügelzucht. XII. Jahrgang. No. 6.) 8°.

— —, Ornithologischer Jahresbericht 1890 über Neu-Vorpommern. (Separat-Abzug aus der ornithologischen Monatsschrift des Vereins zum Schutze der Vogelwelt. XV. Jahrgang. No. 16. Seite 229—435. 1890.) 8°.

— —, Auf dem Velenzer- und Platten-See. (Separat-Abzug aus der ornithologischen Monatsschrift des Vereins zum Schutze der Vogelwelt. XVI. Jahrgang. No. 10. 1891.) 8°.

Hopfgärtner, A., Systematisch geordneter Katalog der zoologischen Sammlungen im Fürstlich Fürstenbergischen Kabinet in Karlsruhe. Aufgestellt im Jahre 1890. 8°.

Horsfield, Th. v., Cataloque of Lepidoptereous insects in the Museum of the East India Company. London 1828—29. 4°.

Huxley, H., Grundzüge der wirbellosen Thiere. Autorisirte deutsche Ausgabe von J. W. Spengel. Mit 179 Holzschnitten. Leipzig 1878. 8°.

Indian Museum Notes. Volume I. No. 1. Notes in Indian Insects Pests. 1889. No. 2. Notes in Indian Economy Entomology. 1889. No. 3. Silkworms in India. 1890. No. 4. Indian Economy Entomology. 1890. No. 5. Containing Title Page, List of Contents and Index of Volume I. 1891. Volume II. No. 1. Economy Entomology. 1891. No. 2. The Wild Silk Insects of India. 1891. No. 3. On White Insects Wax in India. 1891. No. 4. The Locusts of Bengal, Madras, Assam and Bombay. 1881. No. 5. The Methods Adopted and in Tunis for Destroying Locusts. 1881. Calcutta. 8°.

Jahresbericht des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel in Deutschland. (Separat-Abdruck aus Cabanis' Journal für Ornithologie. Jahrgang 1883.) 8°.

Kirsch, Th., On the Butterflies of Timorlaut. Mit Plate XIX. (From the Proceedings of the zoological Society of London.) 1885.

Kobelt, W., Prodromus faunae Molluscorum Testaceorum mariae europaea inhabitantium. Fasc. II—IV. Nürnberg 1887. 8°.

Koch, W. Fr., Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (Tortrix ambiguella H.) und dessen Bekämpfung. Mit 32 Abbildungen auf 2 Tafeln in lithographirtem Farbendruck. Trier 1886. 8°.

Koch, C., Die Chiropteren-Fauna des Pollichia-Gebietes. Vortrag gehalten in der Pollichia am 6. September 1863. 8°.

Korschelet, E., und **Heider, K.**, Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Heft I. 1890. Heft II mit 315 Abbildungen im Text. 1891. Jena. 8°.

Kraeplin, K., Zur Anatomie und Physiologie des Rüssels von Musca. Mit Tafel XL und XLI. Hamburg. 8°.

Kruckenberg, W., Vergleichend-physiologische Beiträge zur Kenntniss der Verdauungsvorgänge. Mit 1 Tafel. 8°.

Lemoine, V., Communication sur le Phylloxéra du chêne faite devant le comité central. Charlons-Sur-Marne 1884. 8°.

Lichtenstein, J., Notes Biologiques sur diverses espéces de Phylloxèra appuyées par l'Exposition des préparations microscopiques de M. Frantz Richter. Montpellier 1884. 8°.

— —, Les Pucerons. Monographie des aphidiens. I. Parti. Montpellier 1885. 8°.

— —, Monographie des Pucerons du peuplier. Avec 4 planches coloriées. Montpellier 1886. 8°.

Linstow, O. v., Compendium d'Helminthologie. (Ein Verzeichniss der bekannten Helminthen, die frei oder in thierischen Körpern leben, geordnet nach ihren Wohnthieren unter Angabe der Organe, in denen sie gefunden sind und mit Beifügung der Litteraturquellen.) Hannover 1878. 8°.

Marshall, L. F. G., und **Nicéville, L.**, Die Schmetterlinge von Indien, Burmah und Ceylon. Vol. I. Part. I. und II. Vol. II und III. 1882—1890. Calcutta. 8°.

Ménétriés, M., Descriptions des Insectes recueillis par M. Lehmann II. (Extrait des Mémoires de l'Académie Imperial des science de St. Petersbourg, sciences naturelles. T. VI.) St. Petersbourg 1848. 4°.

— —, Descriptions de nouvelles espéces des Lépidoptéres diurnes de la Collection de l'Académie Imperiale des Sciences. Part. I avec Taf. VI. Part. II avec Taf. VIII. Part, III avec Taf. IV. St. Petersburg 1855—1863. 8°.

— —, Sur les Lépidoptéres de Lenkoran et de Talyche. 1858. 8°.

— —, Sur quelques Lépidoptéres du Gouvernement de Jakoutsk. 1859. 8°.

Menke, C. Th., Synopsis methodica Molluscorum Generum omnium et Speciferum Earum. Pyrmonti 1880. 8°.

Mohnike, O., Uebersicht der Cetoniden der Sunda-Inseln und Molukken. Nebst Beschreibung von 22 neuen Arten mit 3 Tafeln. Berlin 1872. 8°.

Moore, Fr., Monograph of Limnaina and Euploeina. 1883. 8°.

— —, On the Genera and Species of the Lepidopterous Subf. Ophiderinae inhabiting the Indian Region. Plat. XII—XIV. 1880. 4°.

Moore, Fr., List of Diurnal Lepidoptera collected in Cashmere Territory. London 1874. 8°.

— —, Scientific Results of the second Yarkand Mission. Lepidoptera. Calcutta 1879. 4°.

Müller, A., Die Ornis der Insel Salanga. (Inaugural-Dissertation.) Naumburg a. d. S. 1882. 8°.

Newport, George, On the Reproduction of lost parts in Myriapoda and Insecta. London 1844. 4°.

— —, Insecta. (The Cyclopaedia of Anatomy and Physiology edit. by Rob. B. Todd.) Illustrated with Numerous engravings. London. 8°.

Okon, L., Allgemeine Naturgeschichte für alle Stände. 13 Bände und Atlas in Folio. Stuttgart 1833—1843. 8°.

Ormay, Alex., Supplementa Faunae Coleopterorum in Transsilvania. Nagy-Szeberen 1888. 8°.

Pagenstecher, A., Beiträge zur Lepidopteren-Fauna von Amboina. Mit 2 Tafeln. Beiträge zur Lepidopteren-Fauna des malayischen Archipels: II. Heterocera der Insel Nias (bei Sumatra). Mit 2 colorirten Tafeln. III. Heteroceren der Aru-Inseln, Kei-Inseln und von Südwest-Neu-Guinea. IV. Ueber die Calliduliden. Mit 3 Tafeln. V. Verzeichniss der Schmetterlinge von Amboina nebst Beschreibung neuer Arten. VI. Ueber Schmetterlinge von Ost-Java. (Sonder-Abdrücke ans den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgänge 37—43. 1884—1890.) 8°.

— —, Ephestia Kühniella Zeller (die sogenannte amerikanische Mehlmotte). (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuche des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 38. 1885.) 8°.

Palmén, A. J., Zur Morphologie des Tracheensystems. Mit 2 lithographirten Tafeln. Helsingfors 1877. 8°.

Passerini, J., Aphididae Italicae. Genuae 1863. 8°.

— —, Gli Afidi. (Estratto dal giornade I Giardine. Fasc. XII.) Geugno 1857. 8°.

Paetel, Fr., Katalog der Conchylien-Sammlung nebst Uebersicht des angewandten Systems. Berlin 1873. 8°.

Paetel, Fr., Katalog der Conchylien-Sammlung. Vierte Neubearbeitung. Mit Hinzufügung der bis jetzt publicirten recenten Arten, sowie der ermittelten Synonyma. I. Abtheilung: Die Cephalopoden, Pteropoden und Meeres-Gasteropoden. II. Abtheilung: Die Land- und Süsswasser-Gasteropoden. Berlin 1888 und 1889. 8°.

Penard, Eugène, Recherches sur le Ceratium macroceros avec observations sur le Ceratium cornutum. Genève 1888.

— —, Études sur les Rhizopodes d'eau douce. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. XXXI. No. 2.) Genève 1890. 4°.

— —, Étude sur quelques Hèliozoaires d'eau douce. (Extrait des Archives de Biologie publiees par M. M. Ed. van Beneden et Ch. van Bambeke. Tome IX. 1889. I et II.)

— —, La Chlorophylle dans le règne animale. (Extrait des Sciences physiques et naturelles. December 1890, troisième periode. Tome XXIV, pag. 638.) 8°.

Planchon, J. E., et **Baudrillart, H.**, Le Phylloxera en Europe et en Amerique. (Revue des deux Mondes.) 1873. 8°.

Planchon, J. E, et **Lichtenstein, J.**, Le Phylloxera et la maladie de la vigne. 2e des notes entomologiques sur le Phylloxera vastatrix. Pour fair suit au rapport de M. Vialla. Paris 1869. 8°.

Planchet, Rod., Mémoire sur quelques insectes qui nuisent a la vigne dans le canton de Vaud. 1881.

Plateau, Felix, Recherches expérimentales sur la vision chez les Arthropodes. Première et deuxième parti. Bruxelles 1887. 8°.

— —, Recherches sur la perception de la lumière par les Myriopodes aveugles. Paris 1886. 8°.

— —, Les Myriopodes marins et la résitance des Arthropodes a respiration aérienne a la submersion. (Extrait du Journal de l'Anatomie et de la Physiologie puplié par G. Pouchet.

Reichenau, W. v., Bemerkungen über das Vorkommen der Vögel von Mainz und Umgegend. 8°.

Romanoff, M. N., Mémoires sur les Lepidoptères. Tome III—V. St. Petersburg 1887—1890. 4°.

Römer, Aug., Katalog der Conchylien-Sammlung des naturhistorischen Museums zu Wiesbaden. (Sonder-Abdruck aus den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 44.) 1891. 8°.

Russow, Valerian, Zur heimischen Vogelkunde, Ornis Est-, Liv- und Curlands. Herausgegeben von Th. Bleske. Dorpat 1880. 8°.

Savigny, Jules César, Mémoircs sur les animaux s. vertèbres. Paris 1816. 8°.

Scott, W. A., Australian Lepidoptera and their Transformations. Part. I mit Taf. I—III. Part. II mit Taf. IV—VI. Part. III mit Taf. VII—IX. London 1864. Vol. II. Part. I mit Taf. X—XII. Sidney 1890. Folio.

Schilsky, J., Systematisches Verzeichniss der Käfer Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung, zugleich ein Käfer-Verzeichniss der Mark Brandenburg. Berlin 1888. 8°.

Signoret, v., Études sur le genre Phylłoxera de Tonscolombe. (Extrait des annales de la Société entomologique de France.) 1887. 8°.

— —, Essai sur les cochenilles. Mit Taf. VIII—XXI und Taf. I—V. (Annales de la Société de France.) 1868. 8°.

Snellen, T. C. P., Note XXXI. Papilio (Ornithoptera) Ritsemae n. sp. Notes from the Leyden Museum. Vol. XI.

Sowerby, B. G., Catalogue of the Schelles contained in the Collection of the late Carl of Tankeville. London 1825. 8°.

Strauss-Dürkheim, Hergle, Traité pree et théorique d'Anatomie comparative, comprenant l'art de dissiquer les animaux des toutes les classes et les moyenes de conserver les pièces anatomiques. Tom. I et II. Paris 1842. 8°.

Stübel, Alphons, Lepidopteren. Gesammelt auf einer Reise durch Columbia. Ecuador, Peru, Brasilien und Bolivien in den Jahren

1868—1877. Bearbeitet von G. Weymer und Peter Massen. Mit 9 colorirten Tafeln. Berlin 1890. Folio.

Suchelet, André, Note sur les hybrides des anatidés. Rouen 1888. 8⁰.

— —, L'hybridité dans la nature règne animal. Bruxelles 1888. 8⁰.

Swinhoe, C., List of Lepidoptera collected in Southern Afghanistan. (Read October 1st, 1884.) Plate IX.

— —, On the Lepidoptera of Mhow. (Received June 3. 1886.) Plates XL & XLI.

— —, On New Indian Lepidoptera, chiefly Heterocera. (Received July 23. 1889.) Plates XLIII & XLIV.

Taschenberg, O., Bibliotheca Zoologica. II. 5. Lieferung. Sign. 161—200. 6. Lieferung. Sign. 201—240. (Phylloxera.) Leipzig 1888. 8⁰.

Targioni-Tozzetti, Ad., Sopra due Generi di cocciniglice (Coccidae). Mem. d. Societa Italiana della Scienze naturali. 1868.

— —, Introduzione alla secondo Memoria per gei studi sulle Cocciniglie. Atti della Societa Italiana d. Scienzi naturali. Vol. XI. Fasc. III. 1868.

Trimen, Roland und **Bowker, H. J.,** South-African Butterflies. Vol. I. Nymphalidae. Vol. II. Erycinidae and Lycaenidae. Vol. III. Papilionidae and Hesperidae. London 1887—89. 8⁰.

Vogt, C., Untersuchungen über Thierstaaten. Mit 3 Abbildungen. Frankfurt 1851. 8⁰.

Volger, O., Die Bedeutung der Pflege der Naturkunde für das Gemeinwohl. (Vortrag bei der Festsitzung des Vereins für Naturkunde in Offenbach am 8. Mai 1887.) 8⁰.

Wagner, R., Handwörterbuch der Physiologie. Band I—IV. Braunschweig 1842—1853. 8⁰.

Werneburg, A., Beiträge zur Schmetterlingskunde. Band I und II. Erfurt 1864. 8⁰.

Weismann, A., Studien über die Descendenz-Theorie. I. Ueber den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge. Mit 2 Tafeln. Leipzig 1875. II. Ueber die letzten Ursachen der Transmutationen. Mit 5 Farbendrucktafeln. Leipzig 1876. 8⁰.

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Herausgegeben von Albert v. Kölliker und Ernst Ehlers. Band XLV—LIII. 1886—1892. Namen- und Sachregister über Band XXXI—XLV., ausgegeben am 5. April 1889. Leipzig 1892. 8°.

Zinken, Fr. Th., Beitrag zur Insecten-Fauna von Java. 1. Abtheilung mit Taf. XIV, XV und XVI. 4°.

III. Botanik.

David, Georg, Die Zelle als Elementar-Organismus. Zwei Vorträge. Wiesbaden 1873. 8°.

Geisenheyner, L., Neue Fundorte für Pflanzen im niederrheinischen Gebiete. (Sonder-Abdruck aus dem Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.) Jahrgang 1885. Band III. Heft 2.

Goethe, R., Die Frostschäden der Obstbäume und ihre Verhütung. Berlin 1883. 8°.

Goethe, H., Handbuch der Ampelographie. Beschreibung und Classification der bis jetzt cultivirten Rebenarten und Trauben-Varietäten mit Angabe ihrer Synonymen, Culturverhältnisse und Verwendungsart. Zweite neu bearbeitete Auflage. Berlin 1887. 4°.

Hartig, R., Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München. Mit 9 lithographirten Tafeln. 1880. 8°.

Herder, F., Addenda et Emendanda ad Plantas Raddeanas Monopetalas. 1864—1870. 4°.

Hoffmann, H., Nachträge zur Flora des Mittelrheinischen Gebietes. (Sonder-Abdrücke aus den Berichten XXV und XXVI der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen.) 1887 und 1888. 8°.

König, Fr., Beitrag zur Algenflora der Umgegend von Cassel. (Sonder-Abdruck aus der deutschen Monatsschrift. Herausgegeben von G. Leinbach. 1888. No. 5.) 8°.

Müller-Thurgau, H., Ein Beitrag zur Kenntniss des Stoffwechsels in stärkehaltigen Pflanzenorganen. (Centralblatt No. 6. 1882.) 8°.

Saint-Lager, Le procès de la nomenclature Botanique et Zoologique. Paris 1886. 8°.

— —, Recherches sur les anciens Herbaria. Paris 1886. 8°.

Sandberger, Fr. v., Notizen zur Flora des Hanauer Oberlandes. (Sonder-Abdruck aus den Abhandlungen der Berichte der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau.) 8°.

Thilau, Fr., Die Wälder, das Luftmeer und das Wasser. Wiesbaden 1873. 8°.

Verein zur Beförderung des Seidenbaues in Nassau. Anleitung zur Erziehung und Behandlung des Maulbeerbaumes. Wiesbaden 1854. 8°.

Wagner, H., Flora des unteren Lahnthales mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung von Ems. Zugleich mit einer Anleitung zum Bestimmen der darin beschriebenen Gattungen und Arten. I. Theil. Bestimmungs-Tabellen mit 11 lithographirten Tafeln. II. Theil. Beschreibung der Arten. Bad Ems 1889. 8°.

— —, Flora des Regierungsbezirks Wiesbaden. I. und II. Theil. Bad Ems 1890. 8°.

IV. Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Barrande, Joach., Système Silurien du centre de la Bohême. Vol. VII. Classe des Echinodermes. Ordre des Cystidées, publié par le W. Waagen. Texte et 39 Planches. Praque 1887. 4°.

Fritsch, C. v., Erläuterungen zu dem gemauerten geologischen Provil im Garten des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Dresden 1891. 8°.

Hintzmann, E., Das Innere der Erde. Vortrag gehalten im naturwissenschaftlichen Verein zu Magdeburg am 8. Mai 1888. 8°.

Hoernes, R., und **Auinger, M.**, Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der 1. und 2. miocänen Mediterran-Stufe in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Lieferung VI, VII und VIII. Wien 1891 und 1892. Folio.

Kayser, E., Ueber einige neue oder wenig gekannte Versteinerungen des rheinischen Devon. Mit Tafel XIII und XIV. (Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 1889.) 8°.

Koch, C., Neuere Anschauungen über die geologischen Verhältnisse des Taunus. Vortrag, gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft am 25. März 1876. 8°.

— —, Der Kalk in seinen vielfachen Beziehungen zum practischen Leben. Breslau 1873. 8°.

— —, Mittheilungen über das im Herbste 1879 auf der Grube Elenore bei Fellingshausen und Bieber aufgeschlossene Vorkommen von Pflanzenresten. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1880.) 8°.

— —, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabtheilung 67, No. 60. Blatt Wiesbaden. (Sonder-Abdruck aus den Jahrbüchern der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt und Berg-Academie.) 1880. 8°.

Lehmann, J., Untersuchungen über die Entstehung des altkrystallinischen Schiefergesteins des höchsten Granitgebirges. (Als Empfehlung zu dem grossen Werke.)

Ludecke, O., Ueber Eigenschaften und Verwendbarkeit des in der Natur vorkommenden Quarzes. (Aus der Zeitschrift »Die Natur«, No. 8.) Halle 1889. 8°.

Martin, J., Beiträge zur Kenntniss der optischen Anomalien einaxiger Krystalle. Brünn 1887. 8°.

Maurer, F., Paläontologische Studien im Gebiete des rheinischen Devon. (Sonder-Abdruck aus dem neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrgang 1890, II. Band und Jahrgang 1888.) 8°.

Melior, J., Beiträge zur Meteoritenkunde Mährens. Brünn 1887. 8°.

Sandberger, F. v., Ueber einen neuen Pelekypoden aus dem nassauischen Unterdevon. Mit einem Holzschnitt. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1887. I. Band.) 8°.

— —, Bemerkungen über einige Heliceen im Bernstein der preussischen Küste. Mit Tafel II. (Sonder-Abdruck aus den Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. VI. Band. 4. Heft.) 8°.

— —, Die Conchylien des Lösses am Bruderholz bei Basel. (Sonder-Abdruck aus den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil VIII. Heft 3.) 1889. 8°.

Schröder, H., Ueber senone Kreidegeschiebe der Provinzen Ost- und Westpreussen. Mit Tafel XV und XVI. (Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrgang 1882.) 8°.

— —, Beiträge zur Kenntniss der in ost- und westpreussischen Diluvialgeschieben gefundenen Silurcephalopoden. (Fortsetzung.) 4°.

— —, Pseudoseptale Bildungen in den Kammern fossiler Cephalopoden. Mit Tafel VI—VIII. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1887.) 8°.

— —, Diluviale Süsswasser-Conchylien auf primärer Lagerstätte in Ostpreussen. Mit Tafel XIV. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1887.) 8°.

— —, Ueber Durchragungs-Züge und -Zonen in der Uckermark und in Ostpreussen. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1888.) 8°.

— —, Saurier-Reste aus der baltischen oberen Kreide. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1884.) 8°.

— —, Ueber zwei neue Fundpunkte mariner Diluvial-Conchylien in Ostpreussen. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landes-Anstalt für 1885.) 8°.

Wolterstorff, W., Ueber fossile Frösche, insbesondere des Genus Paläobatrachus. II. Theil. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuch des naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg.) 1886. 8°.

V. Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie und Meteorologie.

Fresenius, R., Chemische Analyse der Soolquelle im Admiralsgarten-Bad zu Berlin. Wiesbaden 1888. 8°.

— —, Chemische Analyse der Soolquelle »Louise« im Bad Oranienplatz, Filiale vom Admiralsgarten-Bad zu Berlin. Wiesbaden 1889. 8°.

— —, Chemische Analyse der Natron-Lithionquelle zu Offenbach a. M. 1888. 8°.

— —, Chemische Analyse des Warmbrunnens (Quelle No. III) zu Bad Soden am Taunus. Frankfurt a. M. 1888. 8°.

Fresenius, R. und **H.**, Zusammenstellung der Berliner Soolquellen. (Als Manuscript gedruckt.)

— —, Chemische Analyse der Soolquelle »Paul I« zu Berlin. Wiesbaden 1889. 8°.

Neubauer, C., und **Vogel, J.**, Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns. 5. Auflage. Wiesbaden 1867. 8°.

Römer, A., Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden in den Jahren 1870—73 incl., nebst Angabe der 14jährigen Mittelwerthe, der höchsten und tiefsten Barometer- und Thermometerstände und die Summen der weiteren Beobachtungen dieses Zeitraumes. (Sonder-Abdruck aus dem Jahrbuche des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 37.) 1884. 8°.

Römer, Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden in den Jahren 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890 und 1891. (Sonder-Abdrücke aus den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, den Jahrgängen 38—45. 1885—1892.) 8°.

Volger, O., Ueber eine neue Quellentheorie auf meteorologischer Basis.

— —, Ueber die vermeintliche »fliessende« Bewegung des Schnees auf Dächern.

VI. Vermischte Schriften.

Brix, J., Canalisation der Stadt Wiesbaden. Generelles Project, Frläuterungsbericht, bearbeitet im Auftrage des Gemeinderaths der Stadt Wiesbaden. (Manuscript.) Wiesbaden, im Januar 1886. 4°.

Börner, Paul, Reichs-Medicinal-Kalender für Deutschland. Jahrgang 1881—1886. Cassel und Berlin. 8°.

— —, Reichs-Medicinal-Kalender für Deutschland auf das Jahr 1881. Beiheft zu Theil I. Desgleichen für 1885. Heft I—IV. Berlin 1884. 8°.

Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Organ des niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Herausgegeben von Dr. Finkelnburg und Dr. Lent. Jahrgang I und II. 1882 und 1883.

Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland, Normalbestimmungen für die Zusammenstellungen der landeskundigen Literatur. Bericht IV und V. (Sonder-Abdruck aus dem Ausland, No. 3 und 15. Jahrgang 1884.) Dresden. 8°.

Correspondenzblatt für die mittelrheinischen Aerzte. Organ für Epidemologie und öffentliche Gesundheitspflege. Jahrgang II. No. 1—4. Darmstadt 1867. 8°.

Correspondenzblatt des niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Band VIII. No. 10—12. 1879. Band IX. No. 1—12. 1880. Band X. No. 1—12. 1881. Köln. Folio.

Groux, Eugène, Fissura Sterni Congenita; new Observations and Experiments made in Amerika and Great Britain with Illustrations of the Case and Instruments. Hamburg 1859. 4°.

Grundler, M., Mittheilungen über Heilbrunn und seine Adelhaidsquelle. II. München 1888. 8°.

Dietschy, V. J., Soolbad Rheinfelden. Aarau. 8°.

Dreyfus, Ludw., Katalog der wissenschaftlichen Ausstellung der 60. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden. 1887. 8°.

Goppelsroeder, F., Ueber Feuerbestattung. (Vortrag gehalten den 13. Februar 1890. In Verbindung mit Experimenten und unter Vorzeigung von colorirten Bildern im naturwissenschaftlichen Vereine zu Mühlhausen i. E.) Nebst Anhang mit 5 Abbildungen im Texte. 1890. 8°.

Hochstetter, Ferd. v., Neu-Seeland. (Als Festgabe zum 25jährigen Regierungs-Jubiläum Sr. Majestät des Königs Carl von Württemberg von der Universität Tübingen.) 1863. 4°.

Hoffmann, W., Wanderungen durch das Alterthums-Museum in Wiesbaden. 8°.

Höffinger, C., Der Curort Gries bei Bozen in Deutsch-Süd-Tyrol. 8°.

Homburg v. d. H., Die Heilquellen Homburgs. 8°.

Joost, W., Adressbuch der Stadt Wiesbaden. Jahrgang 28—32. 1887/88—1891/92. 8°.

Jours de Solitude Edition posthume publiér d'apres le voeu de l'auteur. Paris 1883. 8°.

Kirchhoff, A., Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. (Sonder-Abdruck aus den Verhandlungen des 7. deutschen Geographentages in Karlsruhe.) Berlin 1887. 8°.

Kronenthaler, natürlich kohlensaures Mineral-Wasser.

Loewenberg, Akustische Untersuchungen über die Nasenvocale. (Sonder-Abdruck aus der deutschen medicinischen Wochenschrift. 1889. No. 26.) Berlin. 8°.

Männer-Gesangverein Wiesbaden, Internationaler Männergesang-Wettstreit. Zur Feier 50jährigen Bestehens. 8°.

Nauheim, Bad, mit besonderer Berücksichtigung seiner Eigenschaften als kohlensäurereiches Thermal-Sool-Stahl-Bad. 8°.

Neukomm, M., Bad Heustrich am Niesen (Berner Oberland). Seine Heilmittel und Inticationen. Bern 1888. 8°.

— —, Andermatt als Winterkurort. Eine klimatologisch-medicinische Skizze. Zürich 1888. 8°.

Pernisch, J., Das Kurhaus Tarasp und seine Umgebung. Mit 30 Illustrationen und einer Karte. Zürich. 8°.

— —, Der Kurort Tarasp-Schuls (Engadin, Schweiz). 8°.

Perouse, de la Graf, Letzte Schicksale und Entdeckungen des Grafen de la Perouse und der Mannschaft der Fregatte »Boussole« jenseits des 80. Grades nördlicher Breite. Hanau 1837. 8°.

Petersen, Th., Ueber die neue alkalinische Mineralquelle zu Offenbach a. M. Frankfurt a. M. 1888. 8°.

Petersthal, Das Stahl- und Lithionbad des badischen Schwarzwaldes. Petersthal 1885. 8°.

Pfeiffer, E., Das Mineralwasser von Fachingen. Wiesbaden 1887. 8°.

— —, Das Mineralwasser von Geilnau. Wiesbaden 1887. 8°.

Schmölke, J., Die Verbesserung unserer Wohnungen. Mit 20 Holzschnitten. Wiesbaden 1881. 8°.

Schlachthaus und Viehhof-Anlage zu Wiesbaden. Erbaut im Auftrage der Stadtgemeinde in den Jahren 1882—1884. Mit fünf Tafeln. 4°.

Staats- und Adress-Handbuch des Regierungsbezirks Wiesbaden. Herausgegeben von C. J. Gasteyer und G. J. Russart. Jahrgang 1889—1892. 8°.

Tübingen, Universität, Festgabe zum 25jährigen Regierungs-Jubiläum Sr. Majestät Königs Carl von Württemberg. 1889. Folio.

Veraguth, Le climat de la haute Engadine et son action physiologique pendant et apres l'acclimatement. Paris 1887. 8°.

Versammlung, Neunundfünfzigste, Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin vom 18. bis 24. September 1886 (Tageblatt). Katalog zur wissenschaftlichen Ausstellung der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin. Herausgegeben unter Mitwirkung der Gruppenvorsteher von Dr. Oscar Lassar. Berlin 1886. 8°.

Veydner, A. v., Ueber die Einheit aller Kraft. Eine Abhandlung. Wien 1884. 8°.

Woerl, Reisehandbücher. Führer durch das Bad Kronthal und Umgebung. Würzburg. 8°.

Zeitung, Illustrirte, Internationale balneologische Ausstellung. Jahrgang 1881. No. 1—22. Frankfurt a. M. 4°.

Zeitschrift für Epidemiologie und öffentliche Gesundheitspflege. Organ des allgemeinen ärztlichen Vereins für Thüringen und des ärztlichen Vereins des Mittelrheins. Herausgegeben von Dr. H. Pfeiffer. Neue Folge, I., II., III. und IV. Jahrgang. Darmstadt 1869—1872. 8°.

Zeitschrift für Niederländisch-Indien. De Molukken en de Batjan-groep. 1884. 8°.

VII. Karten, Ansichten und Abbildungen.

Uebersichts-Karte von der Königlichen Oberförsterei Königstein und Theilen der Königlichen Oberförsterei Oberems, Homburg, Usingen und Cronberg im Regierungsbezirk Wiesbaden.

Uebersichts-Karte von der Königlichen Oberförsterei Wiesbaden und Chausseehaus. Maassstab 1 : 25000.

Uebersichts-Karte des Schwarzwald-Uebergangs der Eisenbahn von Offenburg nach Constanz, Hornberg, Triberg, St. Georgen. Herausgegeben von R. Gerwich.

Verzeichniss

der

Academien, Staatsstellen, Gesellschaften, Institute etc., deren Druckschriften der Nassauische Verein für Naturkunde gegen seine Jahrbücher im Austausche erhält.*)

(Aufgestellt im Juli 1892.)

Ein vorgesetztes * bezeichnet neue Tauschverbindungen.

1. **Aarau**, naturforschende Gesellschaft.
*2. **Agram**, Kroatischer Naturforscher-Verein.
3. **Altenburg**, naturforschende Gesellschaft.
4. **Amiens**, Société Linnéenne du Nord de la France.
5. **Amsterdam**, Koninklijke Academie van Wetenschappen.
6. — —, Koninklijke Zoölogisch Genootschap »Natura Artis Magistra«.
7. — —, Vereeniging voor Volksvlijt.
8. **Annaberg, Buchholz**, Verein für Naturkunde.
9. **Augsburg**, naturhistorischer Verein.
10. **Baden** (bei Wien), Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.
10a. **Baltimore**, Johns Hopkins University.
11. **Bamberg**, naturforschende Gesellschaft.
12. — —, Gewerbeverein.
13. **Basel**, naturforschende Gesellschaft.
14. **Batavia**, Koninklijke naturkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.
15. **Berlin**, botanischer Verein für die Provinz Brandenburg.
16. — —, Deutsche geologische Gesellschaft.

---

*) Zum Schriftentausche gegen unsere Jahrbücher sind wir gerne bereit und bedarf es hierzu nur einer schriftlichen Anzeige.

17. **Berlin,** Entomologischer Verein.
18. — —, K. Pr. Landes-Oeconomie-Collegium.
*19. — —, K. Observatorien für Astrophysik, Meteorologie und Geodäsie bei Potsdam.
20. — —, K. Pr. geologische Landesanstalt und Bergacademie.
*21. — —, balneologische Gesellschaft.
*22. — —, Märkisches Provinzial-Museum.
*23. — —, Central - Kommission für wissenschaftliche Landeskunde in Deutschland.
24. **Bern,** allgemeine schweizerische naturforschende Gesellschaft.
25. — —, naturforschende Gesellschaft.
26. — —, schweizerische entomologische Gesellschaft.
27. **Bistritz,** Gewerbeschule.
28. **Bologna,** Accademia delle Scienze delle Istituto.
29. **Bonn,** naturhistorischer Verein für die preussischen Rheinlande und Westphalen.
30. — —, landwirthschaftlicher Verein für Rheinpreussen.
31. — —, Königl. Universitäts-Bibliothek.
32. **Bordeaux,** Société Linnéenne.
33. **Boston,** Society of Natural History.
34. — —, American Academy of Arts and Sciences.
*35. **Braunschweig,** Verein für Naturwissenschaften.
36. — —, Herzoglich naturhistorisches Museum.
37. **Bregenz,** Voralberger Museums-Verein.
38. **Bremen,** landwirthschaftlicher Verein.
39. — —, naturwissenschaftlicher Verein.
40. **Breslau,** schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
41. — —, Verein für schlesische Insektenkunde.
42. — —, Königl. Universitäts-Bibliothek.
43. **Brünn,** Kaiserl. Königl. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
44. — —, naturforschender Verein.
45. — —, mährisches Gewerbe-Museum.

46. **Brüssel**, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.
47. — —, Société entomologique de Belgique.
48. — —, Société royale de botanique de Belgique.
49. — —, Société malacologique de Belgique.
*50. **Bucarest**, Institut météorologique de Roumanie.
51. **Budapest**, Königl. ungarische geologische Gesellschaft.
52. — —, Königl. ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.
*53. **Buenos-Aires**, Revista Argentina de Historia Natural.
54. **Cambridge**, Mass., Museum of Comparative Zoologie.
55. — —, (England), Philosophical Society.
56. **Carlsruhe**, naturwissenschaftlicher Verein.
57. **Cassel**, Verein für Naturkunde.
58. **Catania**, Accademia Gioenia di scienze naturali.
59. **Chemnitz**, naturwissenschaftliche Gesellschaft.
60. **Cherbourg**, Société nationale des sciences naturelles.
61. **Christiania**, Kong. Norske Universitet.
62. — —, N. Nordhavs-Expedition.
63. **Chur**, naturforschende Gesellschaft Graubündens.
64. **Clausthal**, naturwissenschaftlicher Verein »Maja«.
65. **Colmar**, Société d'histoire naturelle.
66. **Córdoba**, Academia nacional de ciencias de la República Argentina.
67. **Danzig**, naturforschende Gesellschaft.
68. **Darmstadt**, Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
69. — —, Grossherzoglich Hessische geologische Landesanstalt.
70. **Davenport**, Jowa, Academy of Natural Sciences.
*71. **Dessau**,*) naturhistorischer Verein für Anhalt.
72. **Dijon**, Academie des sciences, arts et belles-lettres.

---

*) Mehrere Vereine, welche vor der Aufstellung des Verzeichnisses im I. Nachtrage zur Bibliothek (1883) keine Tauschschriften in den zuletzt vorhergegangenen Jahren schickten, waren in demselben nicht angegeben worden; nachdem sie nunmehr den Schriftentausch fortsetzen, hat die Aufnahme in diesem Verzeichnisse wieder stattgefunden.

73. **Donaueschingen,** Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile.
74. **Dorpat,** Naturforscher-Gesellschaft.
75. **Dresden,** Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
76. — —, naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«.
*77. — —, entomologischer Verein »Iris«.
78. **Dürkheim a. H.,** naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz »Pollichia«.
79. **Ebersbach,** Humboldt-Verein.
80. **Elberfeld,** naturwissenschaftlicher Verein.
81. **Emden,** naturforschende Gesellschaft.
82. **Erfurt,** Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
83. **Erlangen,** physikalisch-medicinische Societät.
84. **Florenz,** Società entomologica Italiana.
85. **Frankfurf a M.,** Senkenbergische naturforschende Gesellschaft.
86. — —, physikalischer Verein.
87. **Frankfurt a. d. O.,** naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.
88. **Frauenfeld,** Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
89. **Freiburg i. B.,** Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.
90. **Fulda,** Verein für Naturkunde.
*91. **Geisenheim,** Königliche Lehranstalt für Obst- und Weinbau.
*92. **Gera,** Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
93. **Giessen,** Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heikunde.
94. **Görlitz,** oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
95. — —, naturforschende Gesellschaft.
96. **Görz,** Società agraria.
97. **Göttingen,** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
98. **Gothenburg.** Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
99. **Graz,** naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
100. — —, Verein der Aerzte in Steiermark.

101. **Greifswald,** naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.
*102. — —, Königliche Universitäts-Bibliothek.
*103. **Halifax,** Nova Scotian Institute of natural science.
104. **Halle a. d. S.,** naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
105. — —, landwirthschaftlicher Verein der Provinz Sachsen.
106. — —, Verein für Erdkunde.
107. — —, Kaiserliche Leopoldinische-Carolinische Deutsche Academie der Naturforscher.
108. — —, Königliche Universitäts-Bibliothek.
109. **Hamburg,** naturwissenschaftlicher Verein.
110. — —, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
111. — —, naturhistorisches Museum.
112. **Hanau,** wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
113. **Hannover,** naturhistorische Gesellschaft.
114. — —, Gesellschaft für Microscopie.
115. **Harlem,** Société hollandaise des sciences exactes et naturelles.
116. — —, Teyler Genootschap.
117. **Heidelberg,** naturhistorisch-medicinischer Verein.
118. **Helsingfors,** Societas Scientarium Fennica.
119. **Hermannstadt,** siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
*120. **Jassy,** Société des Médecins et Naturalistes.
121. **Jena,** medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
122. **Innsbruck,** Ferdinandeum für Tyrol und Voralberg.
123. — —, naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
124. **Jowa-City,** Laboratory of Physical Science.
*125. **Kharkow,** Société des Sciences expérimentales, annexée à l'Université imp. de Charkow.
126. **Kiel,** naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
*127. **Kiew,** Société des naturalistes.
128. **Klagenfurt,** naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen.

*129. **Klausenburg,** Siebenbürgischer Museumsverein.
130. **Königsberg,** Königliche physikalisch-öconomische Gesellschaft.
*131. — —, Königl. Universitäts-Bibliothek.
132. **Kopenhagen,** Königl. Danske Videnskabernes Selskab.
133. — —, naturhistoriske Forening.
134. **Krackau,** K. K. Academie der Wissenschaften.
*135. **Laibach,** Krainischer Museumsverein.
136. **Landshut,** botanischer Verein.
*137. **La Plata,** Direction générale de statistique.
138. **Lausanne,** Société vaudoise des sciences naturelles.
139. **Leipzig,** Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-physikalischen Klasse.
140. — —, naturforschende Gesellschaft.
141. — —, Museum für Völkerkunde.
142. — —, Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften.
*143. — —, Verein für Erdkunde.
*144. **Leutschau,** Ungarischer Karpathen-Verein.
145. **Liège,** Société royale des sciences.
146. — —, Société géologique de Belgique.
147. **Linz,** Museum Francisco-Carolinum.
148. — —, Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens.
149. **London,** Geological Society.
150. — —, Linnean Society.
*151. — —, Entomological Society.
152. **Lund,** Acta Universitatis Lundensis.
153. **Lübeck,** Vorsteherschaft der Naturalien-Sammlung.
154. **Lüneburg,** naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstenthum Lüneburg.
155. **Luxemburg,** Institut Royal Grand-Ducal, section des sciences naturelles et mathématiques.
156. — —, Société de botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
*157. — —, »Fauna«, Verein Luxemburger Naturfreunde.
158. **Lyon,** Société d'agriculture d'histoire naturelle et des arts utiles.
159. — —, Observations Météorologiques a Luxembourg.

160. **Madison,** Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Lettres.
161. **Magdeburg,** naturwissenschaftlicher Verein.
162. **Mailand,** R. Istituto Lombardo di scienze et lettere.
163. — —, Societa Italiana di scienze naturali.
164. **Mainz,** Rheinisch naturforschende Gesellschaft.
165. **Manchester,** Litterary and philosophical Society.
166. **Mannheim,** Verein für Naturkunde.
167. **Marburg,** Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
*168. **Meriden,** Conn., Scientific Association.
*169. **Minneapolis,** Minn. U. S. A., Minnesota Academy of Natural Sciences.
170. **Modena,** Societa dei naturalisti.
171. **Montpellier,** Academie des sciences et lettres.
172. **Moscou,** Société Impériale des Naturalistes.
173. **München,** Königl. bayerische Academie der Wissenschaften.
*174. — —, Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
*175. — —, Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.
176. **Münster,** westphälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
177. **Nancy,** Société des sciences.
*178. **Neisse,** Philomathie.
179. **Neubrandenburg,** Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
180. **Neuchâtel,** Société des sciences naturelles.
181. — —, Société Murithienne du Valais.
182. **New-Haven,** American Journal of Science and Arts.
183. — —, Connecticut Academy of Arts and Science.
184. **New-York,** Lyceum of Natural History.
185. — —, American Museum of Natural History.
186. — —, Academy of Sciences.
*187. — —, Academy of Medicine.
188. — —, Microscopial Society.
189. — —, American Geographical Society.
190. **Nürnberg,** naturhistorische Gesellschaft.

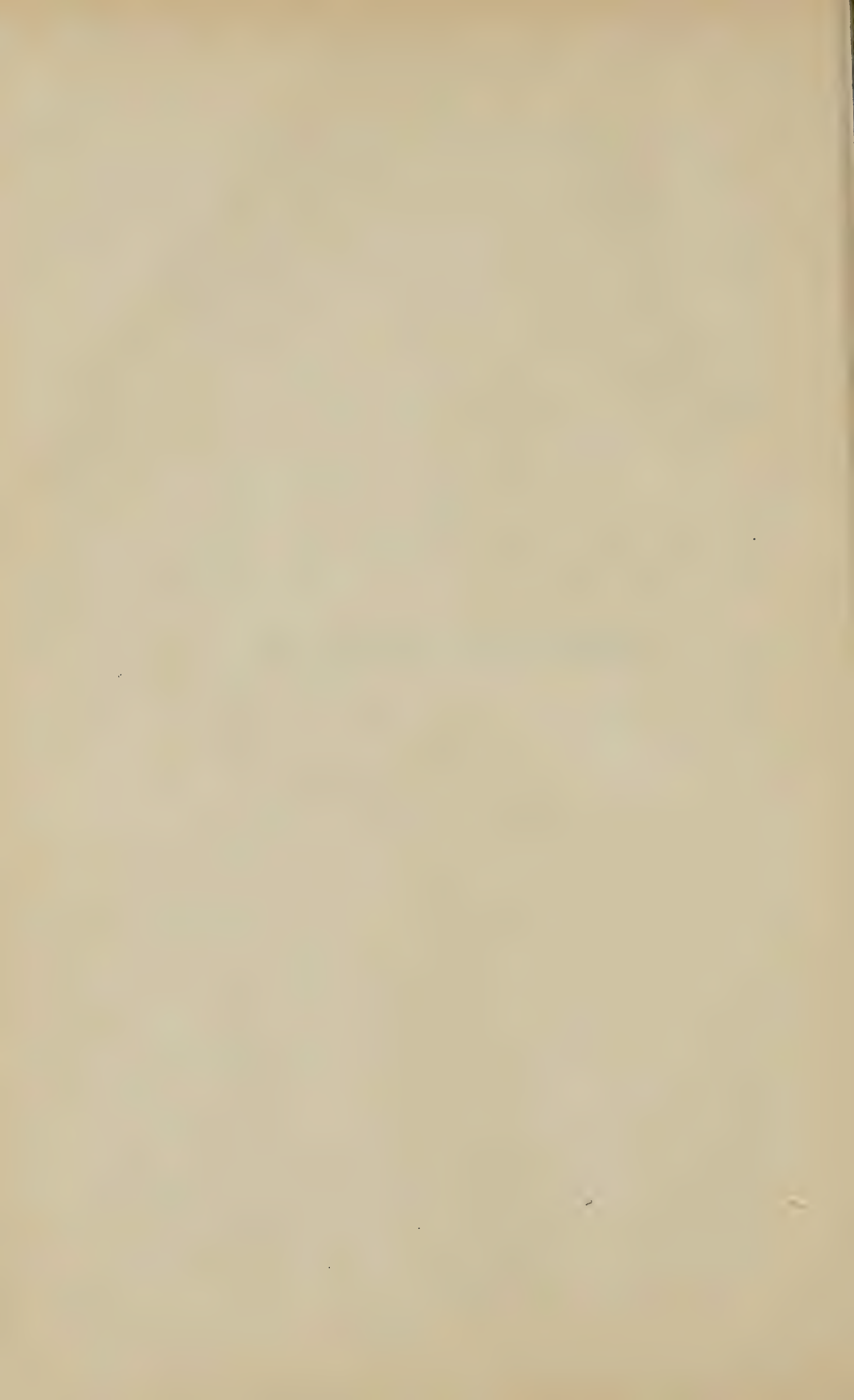
191. **Nürnberg,** germanisches Nationalmuseum.
192. **Odessa,** Neurussische naturforschende Gesellschaft.
193. **Offenbach,** Verein für Naturkunde.
194. **Osnabrück,** naturwissenschaftlicher Verein.
195. **Padova,** Società veneto-trentina di scienze naturali.
*196. — —, R. Istituto Botanico.
197. **Palermo,** Società di acclimazione di agricoltura in Sicilia.
198. — —, R. Academia di scienze et lettere et belle arti.
199. **Paris,** Société zoologique de France.
200. **Passau,** naturhistorischer Verein.
*201. **Perugia,** Accademia Medico-Chirurgica.
202. **Philadelphia,** Academie of Natural Sciences.
203. — —, American philosophical Society.
204. — —, American Medical-Association.
*205. — —, Wagner Free Institute of Sciences.
206. **Pisa,** Società Toscana di scienze naturali.
207. **Prag,** Königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
208. — —, naturhistorischer Verein »Lotos«.
209. — —, Verein böhmischer Forstwirthe.
210. — —, Rede- und Lesehalle deutscher Studenten.
211. **Pressburg,** Verein für Naturkunde.
*212. **Raleigh,** N. C., Elisha Mitchell scientific Society.
213. **Regensburg,** Königl. bayerische botanische Gesellschaft.
214. — —, naturwissenschaftlicher Verein.
215. **Reichenbach** (Sachsen), voigtländischer Verein für allgemeine und specielle Naturkunde.
216. **Reichenberg** (Böhmen), Verein für Naturkunde.
217. **Riga,** naturforschender Verein.
*218. **Rio de Janeiro,** Musée nacional.
*219. **Rochester,** Academy of Science.
220. **Rom,** R. Accademia dei Lincei.
221. — —, R. Comitato geologico d'Italia.
222. **Rotterdam,** Société Batave de Philosophie expérimentale.
*223. — —, Bataafsch Genootschap.
224. **Salem,** Mass., Essex Institute.
225. — —, Peabody Academy of Science.
*226. **San Francisco,** California Academy of Natural Sciences.

*227. **San José,** Museo nacional.
*228. **Santiago,** de Chile, deutscher wissenschaftlicher Verein.
*229. **S'Gravenhage,** Koninklyk Institut voor de Taal-Landen en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.
230. — —, Nederlandsche entomologische Vereenigung.
231. **St. Gallen,** naturwissenschaftliche Gesellschaft.
232. **St. Louis,** Miss., Academy of sciences.
*233. — —, Missuri Botanical Garden.
·234. **St. Petersburg,** Kaiserl. Academie der Wissenschaften.
235. — —, Direction des Kaiserl. botanischen Gartens.
236. — —, Kaiserl. russische entomologische Gesellschaft.
237. — —, Société géographique Impérial de Russie.
*238. — —, Société des naturalistes.
239. **Sondershausen,** Verein zur Beförderung der Landwirthschaft.
240. — —, Irmischia, Correspondenzblatt des botanischen Vereins für das nördliche Thüringen.
241. **Stettin,** entomologischer Verein.
242. — —, Verein für Erdkunde.
243. **Stockholm,** Kongl. Swenska Vetenscaps-Academie.
244. **Stuttgart,** Verein für vaterländische Naturkunde.
245. — —, K. statistisches Landesamt.
*246. — —, Württembergischer Verein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande.
*247. **Schweinfurt,** naturwissenschaftlicher Verein.
*248. **Topeka,** Kansas, U. S. A., Kansas Academy of Science.
249. **Toronto,** Canadian Institute.
250. **Toscana,** Società Toscana di scienze naturali.
*251. **Trenton,** New-Jersey, U. S. A., Natural History Society.
252. **Trier,** Gesellschaft für nützliche Forschungen.
253. **Triest,** Società Adriatica di Scienze naturali.
254. **Tromsö,** Museum.
*255. **Tübingen,** Königl. Universitäts-Bibliothek.
*256. **Ulm,** Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
257. **Upsala,** Societas Regia Scientarium.
258. **Utrecht,** Provinzial-Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft.

259. **Utrecht,** Physiologisches Laboratorium der Utrecht'sche Hoogeschool.
260. **Venezia,** Notarisia Commentarium Phycologicum.
261. **Verona,** Academia d'agricoltura di commerio ed arti.
262. **Washington,** Smithsonian Institution.
263. — —, Quarterly report of de chief of the bureau of statistics.
264. — —, United States geologycal and geographical survey of the Territories.
265. — —, United States Departement of agriculture. Division of Ornithology and Mammalogy.
*266. — —, United States National Museum.
267. — —, Bureau of Ethnology.
*268. **Wernigerode,** naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
269. **Wien,** Kaiserliche Academie der Wissenschaften.
*270. — —, Prähistorische Commission.
271. — —, K. K. geologische Reichsanstalt.
272. — —, K. K. geographische Gesellschaft.
273. — —, K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.
274. — —, K. K. naturhistorisches Hof-Museum.
275. — —, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
*276. — —, Oesterreichischer Touristen-Club. Section für Naturkunde.
*277. — —, Entomologischer Verein.
278. **Wiesbaden,** Verein für nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung.
279. — —, Gewerbeverein.
280. — —, Verein nassauischer Land- und Forstwirthe.
*281. — —, Königliche öffentliche Bibliothek.
282. **Wisconsin,** Natural History Society.
*283. — —, Public Museum of the City of Milwauke.
284. **Würzburg,** Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
*285. — —, Unterfränkischer Kreisfischerei-Verein.
286. **Zürich,** naturforschende Gesellschaft.
*287. — —, **Hottingen,** Societas entomologica.
288. **Zwickau,** Verein für Naturkunde.

II.

Abhandlungen.



UEBER

ELEKTRISCHEN
WECHSEL-, GLEICH- UND DREHSTROM.

VORTRAG,

GEHALTEN AUF DER

GENERALVERSAMMLUNG DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE

AM 19. DECEMBER 1891

VON

DR. PHIL. A. KADESCH
(WIESBADEN).

DER VORTRAG WAR VON EXPERIMENTEN BEGLEITET.



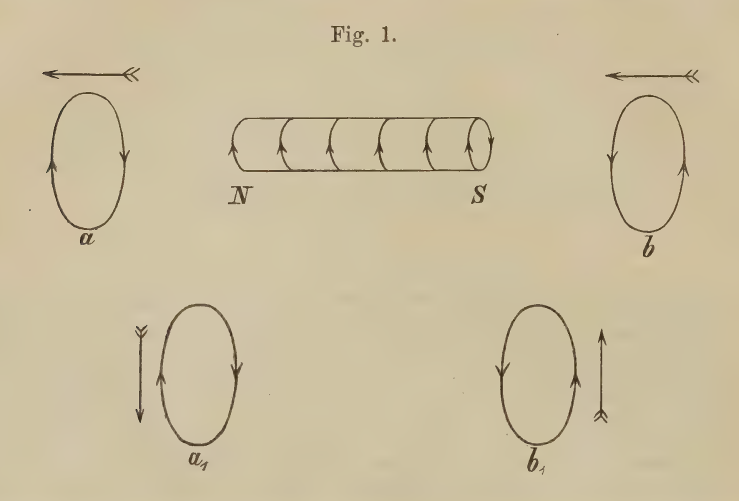
Hochansehnliche Versammlung!

Indem ich der Aufforderung unseres verehrten Herrn Secretärs, für die diesjährige Generalversammlung den Vortrag zu übernehmen, gern nachkam, glaubte ich, eine vergleichende Nebeneinanderstellung von elektrischem Wechsel-, Gleich- und Drehstrom für ein passendes Thema halten zu dürfen. Steht doch schon seit längerer Zeit die Elektrizität, jene Naturkraft, welche sich alles unterthan zu machen scheint, im Vordergrunde des Interesses, und hat doch die allgemeine Beachtung, welche ihr gezollt wird, durch die kürzlich geschlossene Frankfurter Ausstellung wiederum eine erhebliche Vermehrung erfahren! Früher nun, als die elektrische Telegraphie die bei weitem bedeutendste Anwendung der Elektrizität darstellte, kam allein der stets in derselben Richtung fliessende Batteriestrom in Betracht. Seitdem es sich aber darum handelt, die Elektrizität zur Erzeugung von Licht und zur Uebertragung von Kraft zu benutzen, ist es der Maschinenstrom, welcher die Elektrotechnik vorwiegend beschäftigt. Man kannte ihn als seine Richtung periodisch ausserordentlich rasch ändernden Wechselstrom und als seine Richtung stets beibehaltenden Gleichstrom, und diese beiden kämpften bisher um den Preis der grösseren Leistungsfähigkeit mit einander. Jetzt scheint es, als ob dem Streit der feindlichen Brüder dadurch ein Ende bereitet werden sollte, dass ein erst vor kurzem nachgeborener Spross, der Mehrphasen- oder Drehstrom, über beide triumphirt.

Das Prinzip sämmtlicher elektrischen Strommaschinen, mögen sie Wechsel-, Gleich- oder Drehstrommaschinen sein, beruht auf einer höchst einfachen Thatsache. Nach dem französischen Physiker Ampère darf

man annehmen, dass jeder Magnet (Fig. 1, N S) von unzähligen unter sich parallelen elektrischen Strömen umflossen wird. Ihre Ebenen stehen auf der Axe des Magnets senkrecht, und ihre Richtung ist, von der Seite des Südpols aus betrachtet, diejenige des sich bewegenden Uhrzeigers, vom Nordpol her betrachtet also die entgegengesetzte. Diese

Fig. 1.

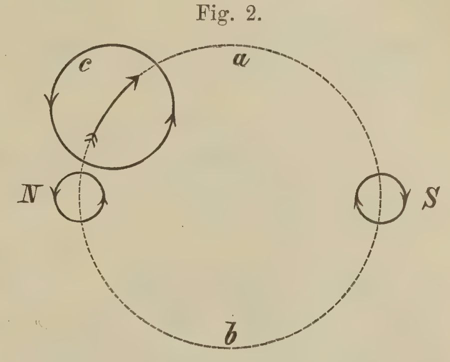


Ströme heissen Elementarströme. Entfernt man einen geschlossenen Leiter (Fig. 1, a), den ich kurz eine Windung nennen will, und einen Magnet in der Richtung der Magnetaxe von einander, so erregt oder inducirt der Magnet, so lange die Bewegung dauert, in dem Leiter einen Strom, der mit den Elementarströmen des Magnets gleichgerichtet ist; nähert man umgekehrt in der Richtung der Magnetaxe eine Windung (Fig. 1, b) und den Magnet einander, so inducirt dieser in ihr, so lange die Annäherung dauert, einen zu den Elementarströmen des Magnets entgegengesetzt gerichteten Strom. Die nämlichen Erscheinungen finden statt, wenn sich die Entfernung einer Windung von einem Magnet und die Annäherung an denselben in einer nahe vor einem der Magnetpole hinlaufenden, auf der Magnetaxe senkrechten Ebene vollzieht (Fig 1, a_1 und b_1). Ueberhaupt entstehen in einer Windung entgegengesetzt gerichtete Ströme, wenn sie auf irgend einer Bahn einem Magnet genähert und dann auf demselben oder einem entsprechenden Wege wieder entfernt wird. Man bezeichnet diese Thatsache mit dem Namen Magnetoinduction. Auf ihr also beruhen sämmtliche elektrischen Maschinen,

und es würde eine Vorrichtung, bei der eine Windung einem Magnet periodisch genähert und wieder von ihm entfernt würde, die denkbar einfachste elektrische Maschine von der Welt sein.

Wir wollen uns nun zwei Magnete mit ihren ungleichnamigen Polen neben einander gestellt und vor ihnen in einer zu den Magnetaxen senkrechten Ebene eine Windung auf kreisförmiger Bahn bewegt denken (Fig. 2).

Fig. 2.

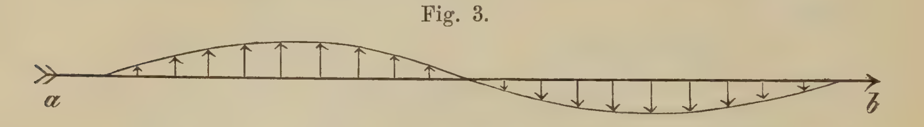


Die zu den Magnetpolen N und S gehörigen Magnete (welche auch durch die Schenkel eines Hufeisenmagnets dargestellt sein können), erstrecken sich von der Zeichenebene aus nach hinten. So lange sich die Windung c von N über a nach S bewegt, entfernt sie sich von dem Magnet links, und es erzeugt daher dieser in ihr einen mit seinen Elementarströmen gleichgerichteten Strom. Gleichzeitig nähert sich die Windung dem Magnet rechts, und dieser erregt mithin in ihr einen zu seinen Elementarströmen entgegengesetzt gerichteten, also mit dem bereits vorhandenen Strom gleichgerichteten Strom. Die beiden inducirten Ströme vereinigen sich zu einem stärkeren Gesammtstrom, als wenn nur ein Magnet vorhanden wäre. Bewegt sich die Windung von S über b nach N, so entfernt sie sich von dem Magnet rechts und nähert sich dem Magnet links. Es entsteht folglich in ihr ein Gesammtstrom von demselben Verlauf wie auf dem Wege N a S, aber von entgegengesetzter Richtung. Sobald die Windung N passirt hat, nimmt der Strom die alte Richtung wieder an. Da der Strom bei N und S die Richtung ändert, so muss er daselbst die Stärke Null haben und daher zwischen N und S bei a und zwischen S und N bei b einen Maximalwerth erreichen. Der Gesammtvorgang ist also folgender: Der Strom beginnt bei N mit der Stärke Null, nimmt bis a zu, dann bis S in derselben Weise bis zum Werth Null wieder ab, ändert bei S die Richtung, nimmt bei veränderter Richtung bis b zu, von da bis N ab, wo er den Werth Null wieder erreicht, ändert bei N die Richtung, und das Spiel hebt von neuem an. Natürlich würde dasselbe Resultat zum Vorschein

kommen, wenn man die Windung feststehen und die Magnete in entgegengesetzter Richtung sich bewegen liesse.

Da der eben betrachtete Strom periodisch seine Richtung wechselt, so heisst er ein Wechselstrom. Man vergegenwärtigt sich seinen Verlauf am besten vermittelst der Curve in Fig. 3.

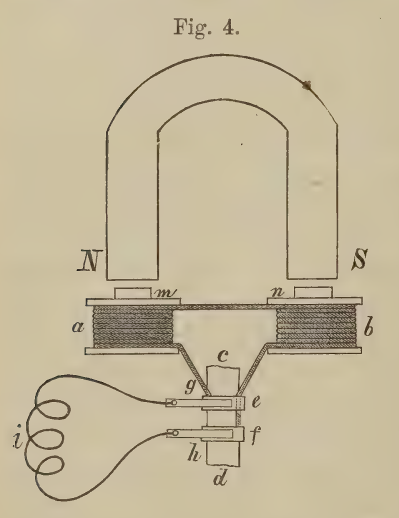
Fig. 3.



Die in der Richtung a b auf einander folgenden Abstände der Axe a b von den Curvenpunkten geben nach Grösse und Richtung die successiven Stromwerthe an.

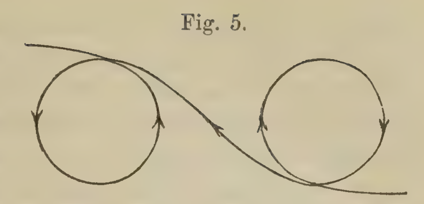
Der Strom, der in einer Windung entsteht, ist nur sehr schwach. Um stärkere Ströme zu erzielen, nimmt man statt einer Windung eine Spule. Eine solche besteht aus vielen zusammenhängenden Windungen eines mit Seide umsponnenen Kupferdrahts, der auf eine Holzrolle aufgewickelt ist wie Zwirn auf eine Garnrolle. Der Deutsche Stöhrer, welcher eine der ersten elektrischen Strommaschinen (Fig. 4) construirte, wandte zunächst zwei Spulen (a, b) an. Die Enden ihrer Drahtwickelungen waren mit einander verbunden. Die Spulen waren an derselben Axe (c, d) einander diametral gegenüber befestigt. Während also die eine Spule einen Halbkreis auf der einen Seite des Hufeisenmagnets N S beschrieb, durchlief die andere Spule einen Halbkreis auf der entgegengesetzten Seite. Die Verbindung der Anfänge ihrer Drahtwickelungen vorausgesetzt, waren mithin in den Spulen in jedem Augenblick Ströme von gleicher Stärke aber entgegengesetzter Richtung vorhanden, die sich bei gleicher Wickelung der Drähte aufgehoben hätten. Nun waren aber die Spulen entgegengesetzt gewickelt. Infolge dessen verstärkten sich

Fig. 4.



ihre Ströme, wie Fig. 5 deutlich zeigt, wo jede Spule durch eine einzige Windung dargestellt ist.

Fig. 5.



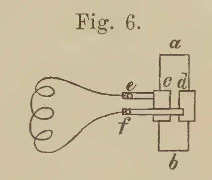
Die Anfänge der Spulendrähte führten zu zwei auf der Axe sitzenden und von ihr isolirten Metallringen (Fig. 4, e, f). Auf diesen schleiften Federn (g, h), welche den Strom in die Nutzleitung i gelangen liessen.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass die Stärke des Stromes dadurch mehr als verdoppelt wird, dass man in die Spulen Kerne aus weichem Eisen (m, n) einsteckt, welche bei Annäherung an die Magnetpole magnetisch, bei Entfernung von ihnen wieder unmagnetisch werden. In der Nähe einer Spule entstehender und verschwindender Magnetismus wirkt aber bezüglich gerade so wie Annäherung der Spule an einen Magnet und Entfernung von demselben.

Es hinderte natürlich nichts, zur Verstärkung der Wirkung statt des einen Paares von Spulen und Magnetpolen deren zwei oder mehrere anzubringen, wozu man auch sofort überging. Besonders that sich hierbei die Gesellschaft L'Alliance in Brüssel durch Herstellung sehr kräftiger Maschinen hervor. Es ist im Laufe der Zeit noch eine grosse Anzahl immer vollkommenerer Wechselstrommaschinen erfunden worden, auf deren Betrachtung wir jedoch nicht einzugehen brauchen, da das Vorgetragene zur Erläuterung von Entstehung und Begriff eines Wechselstroms genügen dürfte.

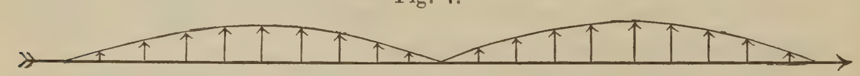
Ursprünglich wusste man mit dem Wechselstrom nicht viel anzufangen. Darum waren sofort die Bestrebungen der Elektriker darauf gerichtet, an den Wechselstrommaschinen Apparate anzubringen, durch die bewirkt wurde, dass der Strom in der Nutzleitung stets in derselben Richtung dahinfloss, d. h. zum Gleichstrom wurde. Solche Apparate heissen Commutatoren und mit ihnen versehene Maschinen Gleichstrommaschinen. Schon Stöhrer versah seine Maschine mit einem Commutator, der jedoch eine etwas verwickelte Einrichtung besass. Ich beschreibe daher an seiner Statt den durch Fig. 6 dargestellten, einfacher gestalteten. Auf der Axe a b sind, von ihr und von einander isolirt, zwei Halbringe aus Metall (c, d) einander gegenüber angebracht. Mit ihnen sind die Anfänge der Spulendrähte verbunden. Die benachbarten geraden

Fig. 6.



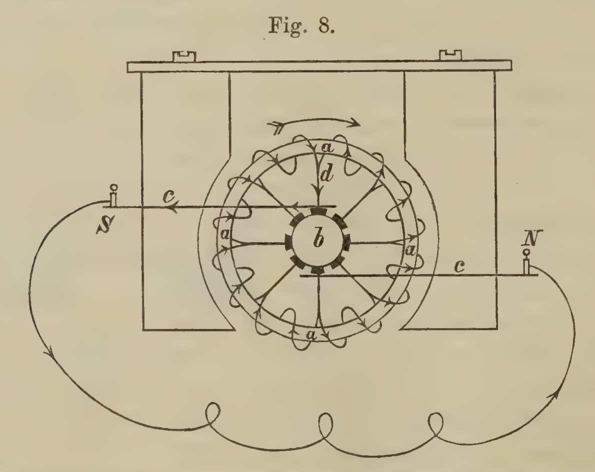
Ränder der Halbringe befinden sich auf denselben Seiten der Axe wie die Spulen. Die den Strom abnehmenden Federn e, f schleifen auf den Halbringen auf den Seiten der Magnetpole. In dem Augenblick, wo in den Spulen der Stromwechsel stattfindet, tritt daher die eine Feder von demjenigen Halbring, aus dem bis dahin der Strom austrat, auf den anderen Halbring, aus dem von da an bis zum nächsten Stromwechsel der Strom austritt, sodass in der Nutzleitung ein Strom von unveränderter Richtung dahinfliesst. Um das Bild dieses Gleichstroms zu erhalten, welches Fig. 7 zeigt, brauchen wir uns nur den zweiten Theil der Curve von Fig. 3 um die Axe a b nach oben geklappt zu denken. Der Strom beginnt mit der Stärke Null, steigt bis zu einem Maximum, fällt bis Null, steigt wieder bis zu dem Maximum, fällt wieder bis Null u. s. w.

Fig. 7.



Der Strom schwankt also periodisch zwischen Null und einem Maximum hin und her, er pulsirt. Maschinen für pulsirenden Gleichstrom werden jetzt kaum noch gebaut. Die neueren Gleichstrommaschinen liefern vielmehr Ströme, die wie die Ströme von constanten galvanischen Batterien ihre Stärke unveränderlich beibehalten. Lassen Sie uns als Beispiel einer solchen Maschine die (1860 bezw. 1871) von Pacinotti und

Fig. 8.

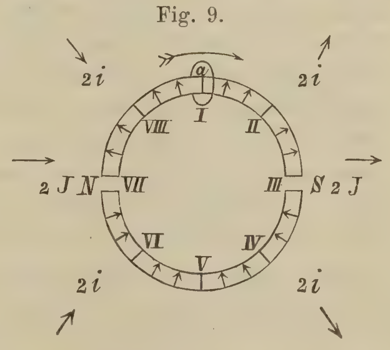


Gramme erfundene sogenannte Gramme'sche Maschine betrachten. Ihre Einrichtung ist folgende (Fig. 8): Zwischen den ungleichnamigen Polen S

und N zweier kräftigen Magnete rotirt ein Eisenring (a), der in regelmässiger Weise mit isolirten Kupferdrähten in derselben Richtung umwickelt ist. In Fig. 8 sind der Einfachheit halber acht Drähte von je zwei Windungen gewählt. In Wirklichkeit ist sowohl die Zahl der Drähte als auch insbesondere die der Windungen viel grösser. Das Ende jedes Drahtes ist mit dem Anfang des folgenden verlöthet, und von den Löthestellen führen Drähte zu ebensovielen Kupferstreifen, die an der Axe b, parallel mit dieser und von ihr und von einander isolirt, befestigt sind. Die Kupferstreifen sieht man in Fig. 8 von der Kopfseite. Auf ihnen schleifen zwischen den Magnetpolen Bürsten aus Kupferdraht (c), die den Strom abnehmen. Die Kupferstreifen bilden den Commutator, hier auch Collector genannt.

Um die Vorgänge in der Maschine zu verstehen, hat man zunächst zu beachten, dass die Magnetpole in den ihnen gegenüberliegenden Stellen des Rings ungleichnamige Pole erzeugen. Wenn nun auch bei der Drehung des Rings immerfort andere Eisentheile an diese Stellen rücken, so ändern doch die Pole des Rings ihre Lage im Raum nicht, nur ihre Träger, d. h. die Theile des Rings, in denen sich die Pole befinden, werden beständig andere. Es ist daher gleichgültig, ob wir uns den Ring sammt der Drahtwickelung oder nur diese sich bewegen und den Ring feststehen denken. Der Einfachheit halber wählen wir die letztere Auffassung. Ferner wollen wir uns vorstellen, der Ring sei den Magnetpolen gegenüber durchgeschnitten, dann haben wir statt des einen ringförmigen Magnets, den der Eisenring darstellt, zwei hufeisenförmige Magnete, die einander ihre gleichnamigen Pole zukehren. Fig. 9 zeigt dieselben ein wenig auseinandergerückt.

Fig. 9.

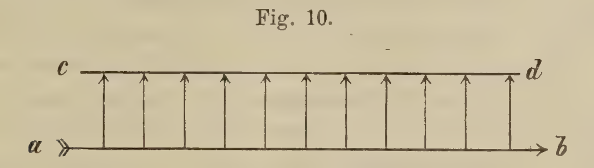


Die Pfeile auf den Halbringen sollen die Richtungen der Elementarströme auf der uns zugewendeten Seite darstellen. Untersuchen wir zunächst die Vorgänge in einer einzigen Windung (a)! In jeder Lage derselben brauchen wir nur die Wirkung der beiden benachbarten Quadranten des Rings auf sie zu berücksichtigen, die Wirkung der beiden anderen Quadranten können wir wegen der grossen Entfernung vernachlässigen. Wenn sich

ferner die Windung einem Theil eines der Halbring-Magnete nähert und sich von einem ebenso grossen Theil desselben Halbrings entfernt, so heben sich die Wirkungen der beiden Theile auf, denn durch die Annäherung an den ersten Theil entsteht in der Windung ein Strom, der zu den Elementarströmen des Halbring-Magnets entgegengesetzt gerichtet, durch die Entfernung von dem anderen Theil bildet sich ein eben so starker Strom, der mit den Elementarströmen gleichgerichtet ist. Nehmen wir an, die Windung beginne ihre Bewegung und befinde sich in der Lage I, so nähert sie sich der zweiten Hälfte des oberen Halbrings und entfernt sich von seiner ersten Hälfte. Mithin ist in ihr kein Strom vorhanden. In der Lage II nähert sich die Windung dem letzten Viertel und entfernt sich vom vorletzten Viertel des oberen Halbrings; die Wirkungen dieser beiden Viertel heben sich auf. Sie nähert sich aber auch dem ersten Viertel des unteren Halbrings, und dieses erzeugt in ihr einen zu seinen Elementarströmen entgegengesetzt, also (auf der zugewandten Seite) nach aussen gerichteten Strom, dessen Stärke wir mit i bezeichnen wollen. Endlich entfernt sich die Windung von dem drittletzten Viertel des oberen Halbrings, und dieses ruft daher in ihr einen mit seinen Elementarströmen gleich-, also ebenfalls nach aussen gerichteten Strom von der Stärke i hervor. Der Gesammtstrom in der Lage II hat mithin die Stärke 2 i und ist nach aussen gerichtet. Ist die Windung in der Lage III angekommen, so nähert sie sich der ersten Hälfte des unteren Halbrings. Folglich entsteht in ihr ein zu dessen Elementarströmen entgegengesetzt, d. h. nach aussen gerichteter Strom, dessen Stärke mit J bezeichnet werden möge. Natürlich ist J grösser als i. Gleichzeitig entfernt sich die Windung von der letzten Hälfte des oberen Halbrings, wodurch in ihr ein zu dessen Elementarströmen gleich-, also ebenfalls nach aussen gerichteter Strom von der Stärke J hervorgerufen wird. Der Gesammtstrom in der Lage III hat mithin die Stärke 2 J und ist nach aussen gerichtet. Setzt man diese Betrachtung fort, so findet man, dass der Strom für die Lage IV die Stärke 2 i hat und nach aussen gerichtet, für die Lage V Null ist, dass seine Stärke für die Lagen VI, VII, VIII bezüglich 2 i, 2 J, 2 i beträgt bei nach innen gehender Richtung. (Siehe Fig. 9.) Indem also die Windung von der Lage I aus eine volle Umdrehung macht, entsteht in ihr ein Wechselstrom, denn der auftretende Strom nimmt von Null bis zu einem Maximum zu, dann bis Null wieder ab, nimmt bei veränderter Richtung bis zu demselben Maximum zu, um darauf bis Null wieder

abzunehmen. Da nun aber der Eisenring rings herum mit Draht umwickelt ist, so befinden sich zu jeder Zeit an jeder Stelle Windungen, und in jeder Windung gelangt Strom von derjenigen Stärke, welche der betreffenden Stelle entspricht, zur Entstehung. Man kann sich mithin auch die Windungen still stehen denken, wenn man sich nur vorstellt, dass in jeder Windung jederzeit der ihrer Stelle zukommende Strom entsteht. In jeder Windung rechts tritt dann stets ein nach aussen, in jeder Windung links ein nach innen gerichteter Strom in die Existenz (Fig. 8). Die Ströme rechts und die links vereinigen sich zu je einem starken Gesammtstrome von unveränderlicher Intensität. Beide Ströme treffen sich in d. Wäre an der entsprechenden Stelle des Commutators kein Stromabnehmer (c links) vorhanden, so würden die zwei Ströme sich aufheben, da sie gleich und von entgegengesetzter Richtung sind. Wie aber zwei Bäche, die an einem Punkt zusammentreffen, vereinigt weiterströmen, wenn ein gemeinschaftlicher Abzugskanal vorhanden ist, so fliessen auch die beiden Ströme vereinigt aus dem Stromabnehmer als Strom von unveränderlicher Stärke heraus. Sein Bild (Fig. 10) ist eine der Axe a b parallele Gerade c d.

Fig. 10.



Statt permanenter Magnete kann man auch Elektromagnete verwenden, die von der Maschine selbst erregt werden. Es sind das Stücke weichen Eisens, welche mit isolirtem Kupferdraht bewickelt sind. Durch diesen wird der Strom der Maschine geleitet. Im Anfang wird durch die in den Eisenstücken wie in allem weichen Eisen vorhandene Spur von Magnetismus ein schwacher Strom erzeugt. Derselbe verstärkt den Magnetismus der Eisenstücke, der stärkere Magnetismus erregt einen stärkeren Strom, dieser verstärkt wieder den Magnetismus, und so geht es fort, bis das Maximum der Magnetstärke erreicht ist.

Zu erwähnen ist noch, dass die Magnetpole S, N (Fig. 8) natürlich auch eine directe Wirkung auf die Drahtwickelung des Rings hervorbringen, doch ist dieselbe gegenüber der des Rings selbst gering und beeinflusst daher das Resultat nicht wesentlich. Auch gibt es eine neuere und erschöpfendere Erklärung der Vorgänge in einer nach

G r a m m e's System gebauten Maschine (wie in einer elektrischen Maschine überhaupt). Ich hielt jedoch die gewählte Betrachtungsweise für die meinem heutigen Zwecke entsprechendere.

Statt den Ring in Rotation zu versetzen, könnte man zur Erlangung desselben Ergebnisses ihn feststehen und die Magnetpole in entgegengesetzter Richtung sich bewegen lassen. Dabei dürften die zwei Pole, statt aussen herum, auch im Inneren des Rings rotiren. Letztere Bemerkung ist wichtig für die Betrachtung des Drehstroms, zu der wir nun überzugehen hätten. Gestatten Sie jedoch zuvor noch einige Worte über die Verwendbarkeit von Wechselstrom und Gleichstrom! Für Beleuchtungszwecke sind beide Stromarten brauchbar, und zwar sowohl zur Hervorbringung von Glüh- als auch von Bogenlicht. Das Glühlicht wird bekanntlich von Kohlenfäden (Fig. 11, a) ausgestrahlt, welche in luftleer gemachte Glasbirnen eingeschlossen sind und durch einen hindurchgeschickten Strom ins Glühen gerathen. Dabei ist es natürlich gleichgültig, ob das Glühen durch einen Gleich- oder Wechselstrom hervorgerufen wird. Beim Bogenlicht springt ein Strom in Form eines Lichtbogens (Fig. 12, c u. 13, c) zwischen zwei Kohlenspitzen (Fig. 12, a u. b u. 13, a u. b) über. Ausserdem versetzt der Strom die Kohlenspitzen in Weissgluth, und sie brennen allmählich ab. Wenn daher die Kohlenspitzen einander gegenüberstehen (Fig. 12), so muss ein Apparat, ein sogenannter Regulator, (in der Kapsel d) vorhanden sein, der die Spitzen selbstthätig in dem Maſse einander nähert, in welchem sie sich durch das Abbrennen von einander entfernen. Es würde Ihre Geduld allzusehr in Anspruch nehmen heissen, wenn ich einen solchen Regulator, deren es eine grosse Anzahl von mehr oder weniger verwickelter Einrichtung gibt, beschreiben würde, weshalb ich darauf verzichten muss. Eigenthümlicher Weise brennt bei gleicher Kohlenstärke die Kohle, aus welcher der Strom austritt, der sogenannte positive Pol, doppelt so rasch ab als die andere Kohle oder der negative Pol. Soll also bei Gleichstrom der Lichtbogen stets an derselben Stelle auftreten, so muss der Regulator den positiven Pol doppelt so schnell bewegen als den negativen, während bei Wechselstrom beide Pole gleich rasch bewegt werden müssen. Stehen die Kohlen neben einander (bei J a b l o c h k o f f's Kerze,

Fig. 11.

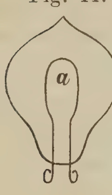


Fig. 12.

Fig. 13), so ist nur Wechselstrom anwendbar, weil bei Gleichstrom die Kohlenspitzen wegen des doppelt so raschen Abbrennens des positiven Pols schliesslich so weit von einander abstehen würden, dass der Strom unterbrochen wäre. Damit derselbe nur an den Enden der Kohlen übergeht, sind diese ihrer ganzen Länge nach durch eine isolirende Substanz getrennt, die mitabbrennt. — Für elektrochemische Zwecke ist nur Gleichstrom brauchbar. Wenn man z. B. einen Gegenstand galvanisch verkupfern will, so leitet man einen Strom vermittelst zweier eingetauchten Drähte durch ein Bad von schwefelsaurem Kupfer und hängt den Gegenstand (Fig. 14, a) an demjenigen Draht in die Flüssigkeit,

Fig. 13.

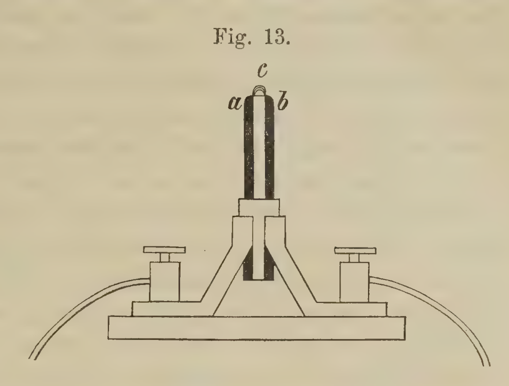
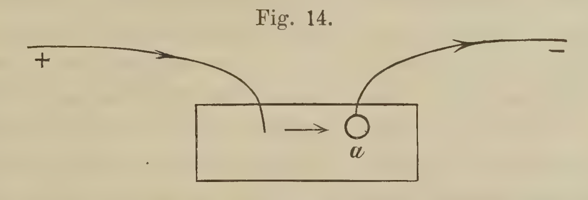


Fig. 14.



welcher den negativen Pol darstellt. Dann wird das schwefelsaure Kupfer zerlegt, das Kupfer schlägt sich auf dem Gegenstand nieder, und das Säureradikal wird am positiven Pol ausgeschieden. Wollte man einen Wechselstrom anwenden, so würde jetzt sich auf dem Gegenstand Kupfer niederschlagen, im nächsten Augenblick würde nach erfolgter Aenderung der Stromrichtung das Säureradikal an dem Gegenstand ausgeschieden, und dieses würde den kaum gebildeten Niederschlag wieder auflösen. — Zur Kraftübertragung sind wieder beide Stromarten verwendbar. Wenn man nämlich durch irgend eine Kraft, z. B. eine Wasserkraft, die Axe einer elektrischen Maschine, der sogenannten primären Maschine, treiben lässt und den entstehenden Strom nach einem anderen Ort in eine gleiche Maschine, die sekundäre Maschine oder den Elektromotor, leitet, so findet am zweiten Ort der umgekehrte Vorgang wie am ersten statt.

Während hier mechanische Energie in elektrische umgesetzt wird, verwandelt sich dort die elektrische Energie wieder in mechanische, die Axe der sekundären Maschine dreht sich und vermag Arbeit zu leisten. Es leidet aber sowohl die Kraftübertragung vermittelst Wechsel- als auch die vermittelst Gleichstroms an einem bedeutenden Nachtheil. Sind beide Maschinen Wechselstrommaschinen, so vermag aus naheliegenden Gründen der von der primären Maschine gelieferte Strom die Bewegung der sekundären Maschine nur zu unterhalten, wenn Synchronismus vorhanden ist, d. h. wenn sich die Axen beider Maschinen gleich rasch drehen. Sowie daher bei der sekundären Maschine in Bezug auf das von ihr zu fordernde Arbeitsquantum eine Ueberlastung eintritt, bleibt die Maschine stehen. Der Nachtheil der Gleichstrommaschinen bei Kraftübertragung ist anderer Art. Er tritt ein, wenn Energie auf eine grössere Entfernung übertragen werden soll. Es muss dann der Rentabilität wegen hochgespannter Strom verwendet werden, indem nur solcher dünne Leitungsdrähte ohne erheblichen Energieverlust zu durchfliessen vermag. Gleichstromanlagen für Strom von hoher Spannung sind aber nur mit grosser Schwierigkeit herzustellen. Die Spannung eines elektrischen Stroms entspricht dem Gefälle eines Baches. Ebenso wie die Enden eines Wasserlaufs eine Höhendifferenz aufweisen müssen, muss an den Enden eines Drahtes, der von einem elektrischen Strom durchflossen werden soll, eine Verschiedenheit des elektrischen Zustandes vorhanden sein, welche Spannung genannt wird. Die Stärke eines elektrischen Stromes entspricht der in einer Sekunde durch den Querschnitt eines Baches fliessenden Wassermenge. Ist diese bei einem Bache doppelt, das Gefälle dagegen halb so gross als bei einem anderen, so sind die Arbeitsleistungen, deren die beiden Bäche fähig sind, gleich. Allgemein sind die Arbeitsleistungen zweier Bäche dieselben, wenn die Produkte aus den in einer Sekunde durch ihre Querschnitte strömenden Wassermengen und ihren Gefällen gleich sind. Ebenso bleibt die Energie eines elektrischen Stromes so lange die nämliche, als das Produkt aus seiner Stärke und Spannung sich nicht ändert. Will man daher elektrische Energie auf eine grössere Entfernung übertragen, so leitet man den in den dicken Drahtwickelungen einer Maschine entstandenen Strom von grosser Stärke und niedriger Spannung in einen besonderen Apparat, einen sogenannten Transformator, worin er in einen Strom von geringer Stärke und hoher Spannung verwandelt wird. Diesen führt man durch dünne Drähte nach der Endstation und verwandelt ihn vermittelst eines

Transformators für den Gebrauch in einen niedrig gespannten Strom zurück, denn Strom von hoher Spannung ist lebensgefährlich.

Von den geschilderten Nachtheilen der Wechsel- und Gleichstrommaschinen bei Kraftübertragungen sind die Drehstrommaschinen vollständig frei. Um die Vorgänge in einer solchen zu verstehen, muss man sich an das erinnern, was bei Besprechung der Gramme'schen Maschine zuletzt bemerkt wurde. Ich habe da darauf aufmerksam gemacht, dass man zu demselben Ergebniss gelangen würde, wenn man den Ring feststehen und im Inneren desselben zwei Magnetpole in umgekehrter Richtung rotiren liesse. Es würde dann also in einer irgendwo um den Ring gelegten Windung ein Wechselstrom entstehen. Es rotire nun ein Magnet (S N, Fig. 15) im Inneren eines Eisenrings (a), der an zwei um 90° von einander entfernten Stellen (1 u. 2) in derselben Richtung spulenförmig mit isolirtem Kupferdraht umwickelt sei. In Fig. 15 ist jede Spule durch zwei Windungen angedeutet. Anfang und Ende jeder Spule seien miteinander verbunden. Es werden dann in beiden Spulen, welche die Stelle der vorher genannten einen Windung einnehmen, Wechselströme entstehen, die aber in ihrem Verlauf oder ihren Phasen um 90° verschieden sind, denn wenn der Magnet zur Spule 1 in irgend einer Stellung sich befindet, so muss er sich um 90° weiter drehen, um zu 2 in dieselbe Stellung zu kommen. Fig. 16 gibt ein Bild der gegenseitigen Beziehung beider Wechselströme. Wenn der eine Strom die Stärke Null besitzt, ist der andere nach der einen oder

Fig. 15.

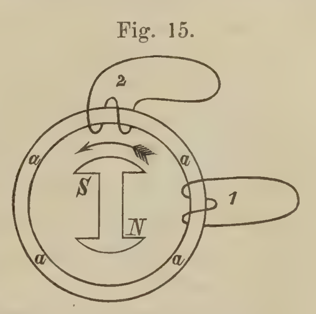
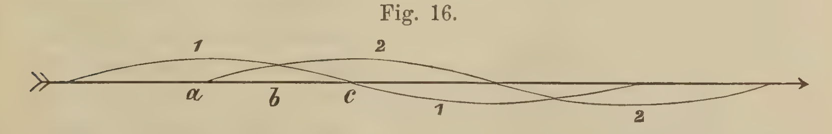


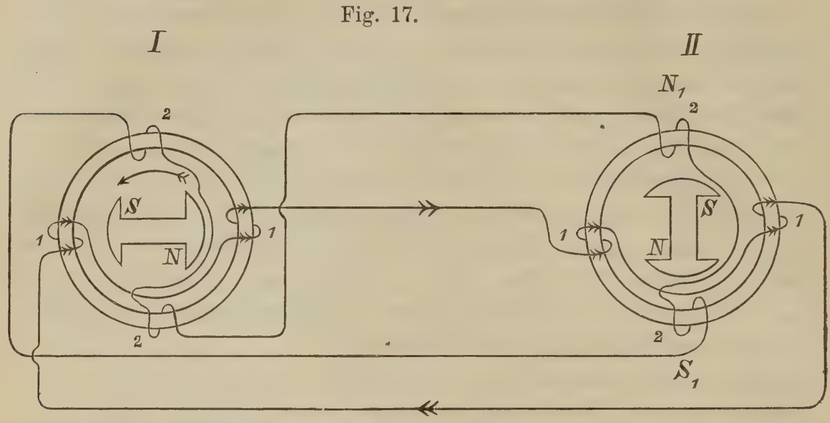
Fig. 16.



anderen Richtung im Maximum. Bei der Stellung des Magnets in Fig. 15 ist z. B. die Spule 1 dem Magnet gegenüber in der Lage I der Fig. 9, der Strom der Spule also von der Stärke Null. Damit Spule 2 in die entsprechende Lage komme, muss der Magnet sich um 90° weiter drehen. Dann ist aber Spule 1 in der Lage III, mithin ihr Strom im Maximum nach der einen Richtung (Fig. 16, a). Zur

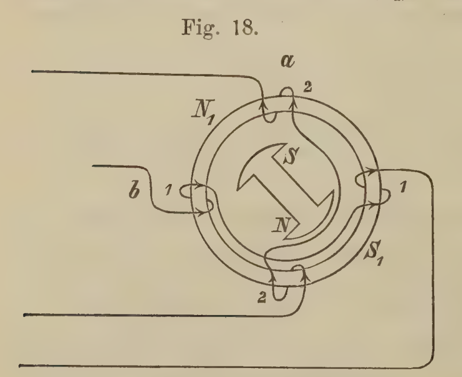
Verstärkung der Wirkung sei wie bei Stöhrer's Maschine jede Spule mit einer diametral entgegengesetzten und umgekehrt gewickelten verbunden (Fig. 17, I).

Fig. 17.



Die beiden Wechselströme mögen in eine an einer anderen Station befindliche gleiche Maschine (die sekundäre Maschine, Fig. 17, II) geleitet werden. Hat der primäre Magnet die Stellung Fig. 17, I, so hat der Strom der Spulen 1 das Maximum nach der einen Richtung, (in Fig. 17 durch doppelte Pfeilspitzen angedeutet,) während die Spulen 2 stromlos sind (siehe Fig. 16, a). Indem der Strom durch die Spulen 1 der sekundären Maschine hindurchgeht, ruft er in dem Ring derselben an derjenigen Stelle (N_1) einen Nordpol hervor, von wo aus gesehen der Strom in den Spulen entgegengesetzt der Uhrzeigerbewegung kreist; diametral gegenüber entsteht ein Südpol (S_1), und der sekundäre Magnet stellt sich in die in Fig. 17 gezeichnete Lage ein. Wenn sich der primäre Magnet um 45^0 weiter gedreht hat, so ist der Strom der Spulen 1 auf einen mittleren Werth zurückgegangen, der Strom der Spulen 2 von Null zu demselben Werth gewachsen (siehe die sekundäre Maschine Fig. 18, auch Fig. 16, b).

Fig. 18.



Der Strom der Spulen 1 sucht bei a (Fig. 18), derjenige

der Spulen 2 bei b einen Nordpol hervorzurufen. Infolge dessen entsteht ein solcher mitten zwischen a und b bei N_1, ein Südpol bei S_1, und der sekundäre Magnet nimmt die in Fig. 18 dargestellte Lage an. Nach einer abermaligen Weiterdrehung des primären Magnets um 45° ist die Stromstärke in den Spulen 1 auf Null gesunken, während der Strom in den Spulen 2 sein Maximum erreicht hat (Fig. 19 u. 16, c).

Letzterer erregt im sekundären Ring bei N_1 (Fig. 19) einen Nord- und bei S_1 einen Südpol, so dass der Magnet der sekundären Maschine die Lage annimmt, welche Fig. 19 zeigt. Ich brauche diese Betrachtung nicht fortzusetzen. Sie sehen bereits, dass die von der ersten Maschine kommenden Wechselströme in dem Ring der zweiten Maschine rotirende Magnetpole erzeugen, deren Bewegung der sekundäre Magnet folgen muss, wodurch dessen Axe in Drehung geräth. Statt zweier Spulen oder Spulenpaare kann man zur Erhöhung der Wirkung deren natürlich auch drei oder mehrere in gleichen Abständen anbringen. Es erscheint nur misslich, für jede Spule bezw. für jedes Paar eine besondere Hin- und Rückleitung einzurichten. Nun hat man aber gefunden, dass man in gewissen Fällen bei einer eigenthümlichen Verkettung der Spulen mit nur drei Leitungsdrähten auskommt. Fig. 20 zeigt einen Fall dieser Verkettung für drei Spulen.

Fig. 19.

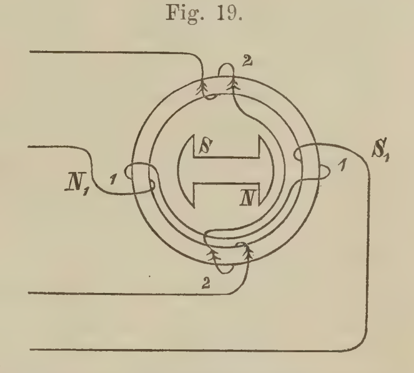
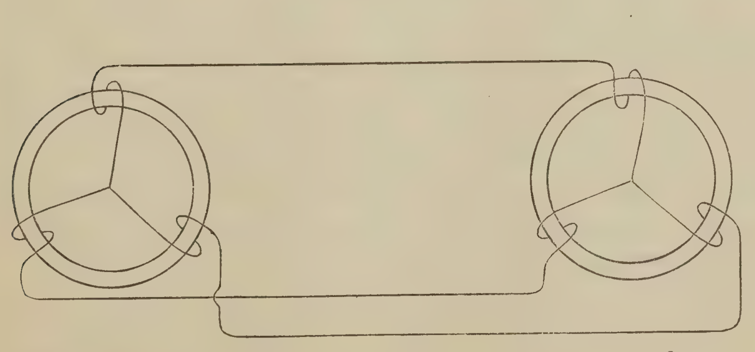


Fig. 20.



Da die Drahtwickelung einer nach Gramme's System gebauten Maschine als verkettete Spulen betrachtet werden kann, so ist klar, dass man auch aus ihr Wechselströme von verschiedener Phase entnehmen kann, jedoch nicht ohne Schleifringe und -Federn, da ja der Eisenring sich bewegt.

Was ich Ihnen eben vorgeführt habe, nennt man Mehrphasen- oder Drehstrom, der also nichts Anderes ist als eine Combination von zwei oder mehreren Wechselströmen verschiedener Phasen. Sie werden erkannt haben, dass die Drehstrommaschinen (siehe die schematischen Figuren 17 bis 19) ausserordentlich einfach gebaut sind. Dazu ist ihr Betrieb sicherer und ihre Wirkung — wenigstens versichern das ihre Erfinder — kräftiger. Es ist kein Grund dafür vorhanden, dass ein Drehstrommotor wie ein Wechselstrommotor bei Ueberlastung stehen bleiben müsste. Endlich lassen sich die Ströme einer Drehstrommaschine als Wechselströme ohne Schwierigkeit auf hohe Spannung transformiren. Zu diesem Zwecke leitet man sie durch Spulen aus dickem Draht, welche in Spulen aus feinem Draht eingesteckt sind (Transformatoren). In letzteren Spulen erregen die Ströme, da sie ihre Stärke beständig ändern, andere Wechselströme (Voltainduction), und zwar wegen der feinen Drähte solche von hoher Spannung. Diese werden vermittelst dünner Drähte nach der Endstation in die feindrähtigen Spulen von Transformatoren geleitet, aus deren anderen Spulen dann niedrig gespannte Ströme herauskommen. Seine Feuerprobe hat der Drehstrom bestanden bei der Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt a. M., wobei dreihundert Pferdekräfte in Form von hochgespannter elektrischer Energie auf eine Entfernung von 175 Kilometer durch drei nur je vier Millimeter dicke Drähte mit nicht erheblichem Energieverlust fortgeleitet wurden. Nach diesem Erfolg darf man die Vermuthung aussprechen, dass wir mehr und mehr dahin gelangen werden, das Licht, die Wärme, die Arbeit, deren wir bedürfen, durch Vermittelung der Elektrizität den jetzt noch zum allergrössten Theil unbenutzten Naturkräften zu entnehmen. Das Zeitalter des Dampfes scheint in der That zu Ende zu gehen und ein neues Zeitalter, das der Elektrizität, zu beginnen. Möge uns dasselbe einen gewaltigen Schritt vorwärts bringen nicht nur in der Vervollkommnung unserer technischen Hilfsmittel, sondern vor allem in Bezug auf die Wohlfahrt der ganzen Menschheit!

VERZEICHNISS

DER IN DER

UMGEBUNG VON NASSAU BEOBACHTETEN LAUBMOOSE.

Von

Dr. BUDDEBERG.

(NASSAU a. d. LAHN).



Im Jahrgange 1849 Band V der Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau erschien eine Zusammenstellung der Laubmoose des Taunus von Bayrhoffer, welche 319 Arten aufzählt. Diese Arbeit ist jedoch die einzige über Laubmoose, welche in der langen Zeit des Bestehens unseres Vereins gedruckt ist, was um so mehr zu verwundern ist, da der Verein unter seinen Mitgliedern eifrige Botaniker zählt.

Da in der genannten Arbeit die Umgegend von Nassau fast gar nicht berücksichtigt ist (der Name Nassau kommt nur zweimal vor), so bietet die Zusammenstellung der von mir beobachteten Laubmoose von Nassau einen weiteren Schritt in der Kenntniss der Verbreitung der Moose im Regierungsbezirk Wiesbaden. Ich möchte sie als ersten Nachtrag zur Bayrhoffer'schen Arbeit bezeichnen und die Hoffnung aussprechen, dass auch von anderen Orten, über deren Umgebung noch keine Beobachtungen vorliegen, entsprechende Notizen gesammelt werden, damit über kurz oder lang eine Zusammenstellung aller einheimischen Moosarten und ihrer Fundorte gemacht werden kann.

Die Stadt Nassau (87 Meter über dem Meere), in einem der schönsten Theile des Lahnthals gelegen, bietet in ihrer schönen Umgebung Gelegenheit für den Beobachter von Naturgegenständen, wie man sie so leicht nicht an anderen Orten trifft; die Thatsache, dass ich hier aus der nächsten Umgegend der Stadt 190 Moosarten aufzählen kann, ist ein Beweis dafür. Ich will noch erwähnen, dass ich in nächster Umgebung der Stadt 215 Bienenarten und 1868 Käferarten beobachtet habe. Herr Borcherding aus Vegesack sammelte vor einigen Jahren in kurzer Zeit 72 Arten von Schnecken, von denen ich auch früher schon einen grossen Theil hier beobachtet hatte, obwohl ich mich nie speciell mit diesen Thieren beschäftigt habe. In ähnlicher Weise sind bei Nassau in Bezug auf andere Thier- und Pflanzenfamilien reichliche und interessante Beobachtungen zu machen.

Leopold Fuckel zählt 1856 für das Herzogthum Nassau 1324 Blüthenpflanzen auf, ich beobachtete von diesen etwa 660 Arten. Das

Gebiet, über welches in den nachfolgenden Zeilen berichtet wird, umfasst die Gemarkungen von Nassau und Bergnassau-Scheuern, sowie interessante Theile der benachbarten Gemarkungen. Ein guter Fussgänger kann in wenig mehr als einer Stunde die äussersten in Betracht gezogenen Punkte von Nassau aus erreichen. Die Flora des Dörsbachthals habe ich hinzugezogen, zumal die Station Obernhof oberhalb Nassau, bei welcher sich das genannte romantische Thal öffnet, mit der Eisenbahn in wenigen Minuten zu erreichen ist. Von seltenen Pflanzen wächst hier z. B. Leucojum vernum L., Asarum europaeum L., Scolopendrium officinarum Sm. Ein herrliches landschaftliches Bild gewährt das am Eingange in das enge Thal gelegene Kloster Arnstein, welches von der Höhe, von grünen Wäldern umkränzt, ins Thal niederschaut.

Das Thal der Lahn erstreckt sich in der Nassauer Gemarkung (Lahnhöhe bei Nassau 81,27 Meter) im Allgemeinen von Osten nach Westen, doch macht die Lahn bei Nassau eine starke Biegung fast nach Norden, später nach Nordwesten, bis sie wieder die Richtung nach Westen einschlägt. Oberhalb und unterhalb der Stadt sind die gegen Süden gerichteten Abhänge des rechten Ufers zu Wein- und Obstbergen angelegt, weiter nach oben hin sind die Berge bewaldet, oder der Boden wird zum Theil zum Ackerbau benutzt. Die südlichen Abhänge (etwa 300 Meter Höhe) der Berge sind fast durchweg steil und mit Wald bedeckt.

Bei Nassau selbst erweitert sich das Lahnthal; zwischen der Stadt und der Lahn liegt eine breite Fläche, die Au genannt, mit Wiesen, Aeckern und Gärten. Die gegen Norden gelegenen Berge verflachen sich hier allmählich, die Aecker ziehen sich bis auf die Höhe des Gebirges hin. Mehrere Bäche münden bei Nassau in die Lahn, von Norden der Kaltbach, Scheubach und Neuzebach, von Süden der Mühlbach. Der erstere, etwa 7 km lang, entspringt im Sonntagsborn, durchfliesst zuerst breite Sumpfwiesen, die auf beiden Seiten von Wald begrenzt sind; später wird das Thal des Baches schmal, auf beiden Seiten treten die hohen bewaldeten Bergabhänge bis dicht an den Bach, hier und da Felsenpartieen zeigend. Im untern Laufe wird das Thal wieder breiter, die Berge verflachen sich, und der Bach durchfliesst schöne Wiesen bis dicht bei Nassau. Am Sonntagsborn fand ich Drosera rotundifolia L., in den weiter unterhalb liegenden Wiesen Pedicularis palustris L., Eriophorum latifolium Hoppe., Montia minor Gml., Crepis paludosa Mönch. begleitet den Bach bis nach Nassau hin. - Die beiden andern Bäche sind

kürzer, der Scheubach, $2^1/_2$ km lang, entspringt im Walde und fliesst später zwischen Wiesen und Aeckern, die Abhänge sind nicht schroff abfallend, zum Ackerbau benutzt. Der Neuzebach, etwa 3 km lang, durchfliesst ein anmuthiges Wiesenthal, die Abhänge auf seiner rechten Seite sind bis in die Nähe der Stadt bewaldet, die der linken unten meist unkultivirt, felsig, höher hinauf mit Aeckern bedeckt. Etwa in der Mitte seines Laufes wird das Thal durch Felspartieen eingeengt. An Felsen fand ich hier Asplenium germanicum Weis.

Beiden Bächen gegenüber mündet von Süden kommend der Mühlbach; dieser ist etwa 40 km lang, in seinem oberen und mittleren Laufe durchfliesst er die Hochebene, in seinem unteren Laufe ist das Thal enge, nur für Wiesenbau geeignet, auf beiden Seiten fallen die bewaldeten Bergabhänge schroff ab, häufig Felspartieen zeigend. Etwa 2 km vor der Mündung erweitert sich das Thal, und hier liegen die Aecker und Wiesen des Dorfes Scheuern, während die Abhänge auch hier noch vielfach mit Wald bedeckt sind. An alten Mauern von Scheuern wächst Grammitis Ceterach Sw. Zwischen dem Mühlbachthal und Lahnthal erhebt sich Nassau gegenüber dicht an der Lahn der pyramidenförmig gestaltete Burgberg, der zum grossen Theil bewaldet ist; er trägt auf seiner Spitze die Ruinen der Burg Nassau und weiter unterhalb die der Burg Stein.

Kurz nach Aufnahme der genannten Bäche wendet sich die Lahn wieder nach Westen, bis sie etwa $1^1/_2$ km weiter gegen den steilen Kloddersberg stösst, der sie nach Nordwesten ablenkt. Unterwegs erhält sie noch einen kleinen Zufluss von den Misselberger Wiesen her. Das Dorf Misselberg, den Botanikern als Fundort der Narcissus Pseudonarcissus L. bekannt, liegt am Rande von weit sich auf der Hochebene hinziehenden Wiesen mit theilweise sumpfigem Boden. Die Wasser dieser Wiesen fliesen in zwei tiefen, sich später vereinigenden Schluchten zu Thale, und nachdem sie aus dem Walde herausgetreten sind, fliessen sie durch schöne Waldwiesen der Lahn zu.

Bei dem oben genannten Kloddersberg tritt die Lahn so nahe an das Gebirge (links) heran, dass zur Anlegung der Eisenbahn und eines schmalen Fahrweges der Fuss des Felsen fortgesprengt werden musste; hierdurch sind senkrecht abfallende Wände entstanden, an denen auch in der trocknen Jahreszeit Wasser heruntersickert, wodurch für verschiedene Moose ein geeigneter Boden entstanden ist; zeitweilig bedecken dichte Moospolster die Abhänge und bieten seltenen Käfer- und Schnecken-

arten willkommene Zufluchtsplätze. Im Winter gefrieren die herabsickernden Wasser, und noch lange, nachdem schon Eis und Schnee aus der Gegend verschwunden sind, werden die Felsen von weissen Eisvorhängen bedeckt, die allerdings bei ihrem oft plötzlichen Loslösen die Moospolster losreissen, die einzige Möglichkeit für den Sammler, zu erfahren, welche Moose oben an den Wänden wachsen, denn an ein Erklettern der Abhänge ist nicht zu denken.

Durch Wege, welche in neuerer Zeit zur Abfuhr des Holzes in den Wäldern, namentlich an den steilen Abhängen der Thäler, angelegt sind, werden diese leicht zugänglich, zugleich siedeln sich an den Rändern und den Böschungen dieser Wege mit Vorliebe Moose an.

Aus der voraufgegangenen kurzen Beschreibung folgt schon, dass die wegen ihrer landschaftlichen Schönheiten von Reisenden häufig aufgesuchte Stadt in ihrer Umgebung eine reiche Abwechselung von Berg und Thal, Wald und Feld, Gärten und Wiesen darbietet, letztere vielfach von munteren Wässern durchflossen. Aus dieser Abwechselung ist die verhältnissmässig grosse Zahl der beobachteten Moosarten zu erklären, welche noch grösser sein würde, wenn auch die geognostischen Formationen eine ähnliche Abwechselung zeigten. Dem ist aber nicht so; das Gebirge besteht aus Thonschiefer (Lenneschiefer), die hervortretenden Felsen gehören meistens dieser Formation an, nur an einigen Stellen durchbrechen Gänge von Quarzit den Thonschiefer; so liegt z. B. gleich am Eintritt der Lahn in das Gebiet von Nassau rechts auf der Höhe eine weithin sichtbar über das Gebirge hervorragende Quarzitkuppe, die hohe Lei, 269 Meter hoch. Aus den Verwitterungsprodukten des Schiefergebirges besteht grösstentheils der Boden, nur nördlich von Nassau zieht sich auf der Höhe ein Streifen unreiner Sandboden (Hömberger Haide) hin, auf welchen ich wohl einige Sandkäfer, aber keine specifischen Sandmoose gefunden habe. Als einzigstes Sandpflänzchen findet sich Radiola linoides Gm. Am oberen und unteren Ende von Nassau finden sich Ablagerungen von Lös, (in welchen ich Reste von Rhinoceros tichorhinus und Equus fossilis gefunden habe).

Zur Bildung von Mooren oder Torflagern ist bei dem raschen Laufe der Gebirgsbäche keine Gelegenheit, nur an einigen Stellen fliesst das Wasser langsam, und hier finden sich einige Sumpfmoose, so z. B. auf den Wiesen des oberen Kaltbachthals und bei Misselberg. Die Torfmoose (Sphagnaceae) gehören daher hier zu den Seltenheiten; nur an drei Stellen habe ich bisher Sphagnum gefunden: am Rande des Kalt-

bachs in den oben genannten Wiesen, dann an einem Felsengrat auf der rechten Seite des Kaltbachs, in der Nähe des Schieferbruchs, etwa drei Kilometer oberhalb der Mündung. Neben diesem Grat sickert beständig Wasser zu Thale, und hier hat sich Sphagnum in dichten Polstern angesiedelt. Der dritte Fundort ist ein Abhang an dem linken Ufer des Mühlbachthals bei Langau. An den beiden letztgenannten Stellen befand sich früher Buchen- und Eichen-Hochwald; dieser ist gefällt, die Abhänge sind mit Tannen bepflanzt, welche jedenfalls, wenn sie sich ausbreiten, das Sphagnum unterdrücken werden.

Die gefundenen Moose sind meist nach Milde Bryologia Silesiaca bestimmt, ausserdem sind sie mit Exemplaren, welche aus den Herbarien bedeutender Moosforscher stammen, verglichen. Diese Exemplare verdanke ich meinem verstorbenen Collegen, Dr. Herrmann Müller in Lippstadt.

Formen, die mir zweifelhaft blieben, haben der Beurtheilung bekannter Bryologen unterlegen; ich nenne namentlich die Herren Schemmann, Dr. Schliephacke und Winter, denen ich für ihre Freundlichkeit hiermit meinen Dank abstatte.

Die systematische Anordnung und Nomenclatur ist im allgemeinen nach Schimper's Synopsis (2. Auflage); ich folgte der letzten Publikation auf diesem Gebiete, der Arbeit von Johann Breidler: »Die Laubmoose Steiermarks, Graz 1891.«

Bei allen einzelnen Arten Notizen über die Häufigkeit des Vorkommens zu geben, schien mir überflüssig; Arten, bei denen nur ein Standort verzeichnet ist, sind als selten zu betrachten, wenn nicht das Gegentheil angegeben ist; wenn z. B. das betreffende Moos an dem genannten Fundorte in grosser Menge vorkommt; ausserdem kann es sein, dass eine Art an mehreren Stellen beobachtet wurde, dass sie aber nur in wenigen Exemplaren aufgefunden wurde; bei dieser ist dann der Vermerk »selten« zugesetzt.

Da es von grossem Interesse ist, zu wissen, ob die gefundenen Arten steril oder fruchtend vorkommen, so habe ich bei jeder Art, die ich mit Früchten fand, einen kurzen Vermerk gemacht, fr. bedeutet fruchtend; s. fr. selten oder spärlich fruchtend; r. fr. reichlich fruchtend. Die Zahlen, welche hinter diesen Bezeichnungen stehen, bezeichnen die Monate, in denen ich die genannten Moose mit entwickelten Früchten fand; genauere Notizen über die Zeit der Frucht sind in jedem Lehrbuch der

Mooskunde angegeben. Wenn bei einer Art keine der genannten Bemerkungen sich findet, so habe ich dieselbe nur steril beobachtet; hierbei möchte ich erwähnen, dass manche Arten, die ich aus anderen Gegenden mit schönen Früchten erhielt, hier unfruchtbar zu sein scheinen.

Schliesslich erwähne ich noch, dass im folgenden Verzeichniss diejenigen Arten, welche in Bayrhoffer's Aufzählung fehlen, oder als noch nicht im Regierungsbezirk gefunden, zwar genannt, aber nicht mitgezählt wurden, mit einem Sternchen * bezeichnet sind.

ORDO SPHAGNACEAE.

Sphagnum acutifolium Ehrh. v. quinquefarium Braithw. mit den Formen var. roseum Jur, viride M. forma Gerstenbergeri Warnst. und strictum Warnst. Am feuchten Felsengrat im Kaltbach in der Nähe der Schiefergrube. fr. 8. v. viride forma tenellum an einem Abhang am Mühlbach zwischen jungen Tannen.

Sphagnum squarrosum Pers. var. imbricatum Schpr. In Wiesen des oberen Kaltbachthals am Bachrande.

***Sphagnum subsecundum N. et H.** = laricinum Spruce. In Wiesen des oberen Kaltbachthals selten.

***Sphagnum acutiforme Schlieph. u. Warnst.** v. tenellum forma purpurascens. (Vom Autor bestimmt.) Im Torfgebiet des Kaltbachthals.

ORDO BRYINEAE.

Ser. I. Acrocarpeae.

Fam. Physcomitroideae.

Ephemerum serratum Hampe. Auf Teichschlamm, am Rande von Gräben. fr. 10.

Physcomitrella patens Schpr. Auf Teichschlamm am Scheuerner Weiher. fr. 10.

Fam. Pottioideae.

Acaulon muticum Schrbr. = Sphaerangium muticum Schpr. Auf Aeckern auf der Au. r. fr. 3. 4.

Phascum cuspidatum Schreb. Auf Aeckern und an grasigen Stellen häufig. r. fr. 2. 4.

Astomum crispum Hdw. = Systegium crispum Schmp. An trocknen Bergen und Dämmen. fr. 3. 4.

Fam. Bruchiaceae.

Pleuridium nitidum Rabenh. B. S. Auf Teichschlamm, der aus dem Weiher bei Scheuern ausgeworfen war. r. fr. 10.

Pleuridium subulatum Rabenh. B. S. An Waldrändern. r. fr. 4. 9.

Pleuridium alternifolium Rabenh. B. S. Auf Wiesen, Teichschlamm. fr. 3. 4.

Fam. Weisiaceae.

Hymenostomum microstomum C. Müll. Am Eisenbahndamm u. a. r. fr. 3. 5.

Weisia viridula Brid. Auf Wiesen, an Waldrändern, auf Mauern häufig. r. fr. 2. 4.

Weisia rutilans Lindb. = mucronata Bruch. An Waldwegen im Walde nach Winden zu. r. fr. 4.

Cynodontium polycarpum Schpr. An trocknen Felsen im Windener Walde. fr. 4.

***Cynodontium fallax Limpr.** An Felsen der Bergabhänge des Neuzebachs. fr. 12.

***Cynodontium torquescens Limpr.** An Felsen, z. B. an den Abhängen des Kaltbachs, an der hohen Lei u. a. fr. 5.

Oreoweisia Bruntoni B. S. An Felsen im Kaltbach- und Mühlbachthal selten. fr. 5. 6.

Dicranella Schreberi Hedw. Auf feuchtem Lehmboden, z. B. auf überschwemmten Stellen am Ufer des Dörsbach, an Lehmufern bei Nassau. fr. 11. 12.

***Dicranella squarrosa Schpr.** Im oberen Kaltbachthal am Bachrande.

Dicranella varia Schpr. An Bach-Ufern selten. fr. 2.

Dicranella rufescens Schpr. Auf feuchtem Boden am Ufer des Kaltbach, an Wegerändern im Walde bei Langau u. a. fr. 11. 12.

Dicranella heteromalla Schpr. Auf Waldboden, an lichten Stellen nicht selten. r. fr. 8. 10.

Dicranum montanum Hedw. Auf alten Baumstämmen im Walde bei Scheuern.

***var. (Weisia) truncicolum De Not.** Diese Seltenheit fand ich unten am Stamm einer Buche im Walde nach Winden zu.

***Dicranum viride Lindb.** Auf Buchenstämmen im Walde bei Langau.

Dicranum longifolium Hedw. Auf trocknen Felsen und Steinen in Wäldern an verschiedenen Stellen.

Dicranum scoparium Hedw. In Wäldern häufig. r. fr. 6. 11.

Dicranum palustre B. S. Auf den Sumpfwiesen des oberen Kaltbachthals und bei Misselberg.

Dicranum undulatum Turn. Auf trocknem, lichtem Boden in den Wäldern zu beiden Seiten des Kaltbachthals selten. fr. 7.

Dicranum spurium Hedw. Auf trocknem Waldboden im Walde nach Winden zu, auf Felsen am Mühlbach.

Campylopus flexuosus B. S. Im Hochwald am rechten Uferabhang des Kaltbachs. (Jetzt wohl verschwunden, da die Stelle mit jungen Tannen bepflanzt ist.) fr. 2.

Fam. Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum Schpr. An den Abhängen der Berge auf Waldboden häufig. Bisweilen auf den höchsten Erhebungen der Berge; meist steril. r. fr. 5. 6. im Wald bei Langau.

Fam. Fissidentaceae.

Fissidens bryoides Hedw. Auf feuchtem Boden; an Quellen; Schlucht bei Misselberg. r. fr. 2.

Fissidens incurvus Schwaegr. Selten am Eisenbahndamm. fr. 2.

***Fissidens pusillus Wils.** Auf alten Ziegelsteinen und Cementstücken im feuchten Walde am Fusse der Ruinen Nassau und Stein. fr. 11.

Fissidens taxifolius Hedw. An überrieseltem Fels des Kloddersberges. Feuchte Hecken im Neuzebach. fr. 2. 11.

Fissidens adiantoides Hedw. Mit vorigem im grossen Rasen an überrieselten Felsen des Kloddersberges. r. fr. 10.

Fam. Ceratodontaceae.

Ceratodon purpureus Brid. An altem Holz, auf Haideboden, Mauern, Dächern, gemein. r. fr. 4. 5.

Die Form venticulata auf trocknen Schieferdächern.

Die Form mit rother Blattrippe an trocknen Bergabhängen am Mühlbach.

Ditrichum tortile Hampe (Leptotrichum Hampe). Auf Haideboden am Rande des Kloddersberges. fr. 10. 11.

Ditrichum homomallum Schpr. (Leptotrichum Hampe). Auf Waldlichtungen. Selten. fr. 7. 8.

Ditrichum pallidum Hampe (Leptotrichum Hampe). Im Walde bei Langau. Selten. r. fr. 6.

Distichium capillaceum B. S. An der Brücke im Kaltbach. Selten. fr 6.

Fam. Pottiaceae.

Pottia cavifolia Ehrh. Nur einmal auf einer Mauer an einem Obstberge gefunden. fr. 3.

Pottia truncatula Lindb. = truncata Fürnr. Auf Aeckern, Grasplätzen. fr. 11. 12.

Pottia (Anacalypta) **lanceolata C. Müll.** Auf Mauern, am Eisenbahndamm. fr. 2.

Trichostomum (Oxystegus Lindb.) **cylindricum C. Müll.** An einem feuchten lehmigen Fels am Wege im Dörsbachthal.

Didymodon (Erythrophyllum Lindb.) **rubellus Rabenh.** An altem Gemäuer, z. B. an der Brücke im Kaltbachthal und an der Arnsteiner Mühle; an einer Felsenwand im Mühlbachthal. fr. 9.

Didymodon (Eutrichostomum C. Müll.) **luridus Spruce.** An feuchten Mauern. Selten.

Tortella tortuosa Limpr. Rabenh. (Barbula tortuosa W. et M.) Auf der Schieferhalde im Kaltbachthal. fr. 2.

Barbula unguiculata Hedw. Auf Aeckern, Grasplätzen, an Mauern. r. fr. 4. 6.

Barbula revoluta Brid. Am Kalk der Mauern an den Chausseen nach Ems und Singhofen in dichten Rasen.

Barbula convoluta Hedw. Auf Mauern. r. fr. 4.

Barbula vinealis Brid. Einzeln an Felsen an der Lahn.

Aloina (Tortula Hedw.) **rigida Schultz.** Auf Erde an einem Steinbruch, auf der Mauer an der Chaussee nach Ems zu. fr. 1. 2.

Aloina (Tortula) **ambigua B. S.** Selten, auf Mauern. fr. 3.

Tortula (Desmatodon) **nervosa B. S.** = Barbula atrovirens Lindb. An Mauern der Wein- und Obstberge, häufig. fr. 2. 3.

Tortula muralis Hedw. Auf Mauern; namentlich auf Kalk. Grosse, reichlich fruchtende Exemplare auf dem Kirchhof an Grabsteinen aus Marmor. r. fr. 4.

Tortula (Syntrichia) **subulata Brid.** Auf Waldboden, an Baumwurzeln. fr. 5.

***Tortula** (Syntrichia) **papillosa Wils.** An Ulmenbäumen beim Gasthaus zur Krone.

Tortula (Syntrichia) **latifolia B. S.** Auf Weidenrinde; am Woog.

Tortula (Syntrichia) **ruralis Hedw.** Auf Schieferdächern, an Steinen, Felsen, Pappeln, am Eisenbahndamm. fr. 4. 5.

Fam. Grimmiaceae.

Schistidium Brid. apocarpum Br. eur. (Grimmia apocarpa Hedw.). An Felsen, Mauern häufig. fr. 3. Fluthend im Mühlbach, Kaltbach.

Grimmia orbicularis Brch. et Schpr. In dürren Spalten der Felsen am Neuzebach.

Grimmia pulvinafa Sm. An Mauern der Wein- und Obstberge häufig. r. fr. 4. 5.

Grimmia ovata W. et M. An Quarzitfelsen am Burgberg und im Kaltbachthal. fr. 7. 8.

Grimmia commutata Huebner. An Felsen am Ufer der Lahn; am Burgberg. fr. 3.

Racomitrium heterostichum Brid. An Felsen, Steinen, im Kaltbachthal und Mühlbachthal. fr. 2.

Racomitrium lanuginosum Brid. Auf Felsen am Hollerich, am Neuzebach, auf der Schieferhalde am Kloddersberg.

Racomitrium canescens Brid. Auf Mauern, am Eisenbahndamm, auf Haideboden häufig. fr. 2.

var. ericoides B. S. Im Kaltbachthal auf trocknen Stellen, auf Schieferhalden.

Forma polixum. Auf Felsen am Neuzebach.

Hedwigia ciliata Hedw. An Felsen, auf Dächern, Halden häufig. fr. 2.

***Amphoridium Mougeotii Schpr.** (Zygodon Br. et Schpr.). An überrieselten Felsen; am Kloddersberg; im Dörsbachthal, hier in grossen Polstern.

Ulota Bruchii Hornsch. An Bäumen (Birken, Erlen, Weiden, Eichen) im Kaltbachthal, Windener Wald häufig. fr. 6.

Ulota crispa Brid. Mit vorigem. fr. 6.

Ulota crispula Bruch. Eine kleine Ulota an Buchenstämmen im Walde bei Langau wachsend, kann ich nur auf diese Art deuten. fr. 5.

Orthotrichum annomalum Hedw. An Mauern; auf Baumwurzeln. r. fr. 3. 5.

var. saxatile Wood. an Nussbaumwurzeln, Steinen. r. fr. 7.

Orthotrichum obtusifolium Schrad. An Pappeln an der Chaussee nach Singhofen.

Orthotrichum pumilum Sw. An Buchen, selten. fr. 6.

Orthotrichum fallax Schpr. Im Walde bei Singhofen auf Erlenrinde. fr. 7.

Orthotrichum affine Schrad. An Bäumen häufig. fr. 7.

Orthotrichum speciosum Nees ab. Esb. An Weiden bei Dienethal, an Pappeln an der Chaussee nach Singhofen. fr. 7.

Orthotrichum rupestre Schleich. An Steinen, Felsen, selten. fr. 7.

Orthotrichum stramineum Hornsch. An Buchen im Windener Walde, selten. fr. 4.

Orthotrichum diaphanum Schrad. An Apfelbäumen, Weiden, auch an Mauern. fr. 4.

Orthotrichum leiocarpon Br. eur. Selten. fr. 5.

Orthotrichum Lyellii HooK. An Pappeln der Chaussee nach Singhofen, an Eichen im Walde bei Singhofen. Selten fr. auf Buchen im Windener Walde. 4. 5.

Encalypta vulgaris Hedw. Auf Mauern, z. B. an der Chaussee nach Singhofen; Burg Nassau. fr. 2. 4.

Encalypta contorta Lindb. = streptocarpa Hedw. An Mauern, z. B. an der Chaussee nach Ems, an der Farbenfabrik, bei Arnstein.

Fam. Physcomitriaceae.

Physcomitrium pyriforme Brid. An nassen Ufern. fr. 2. 3. 5.

Funaria (Entosthodon Schwaegr.) **fascicularis Schpr.** Auf Aeckern. fr. 3.

Funaria hygrometrica Hedw. An Mauern, auf Stellen, wo Holz verbrannt wurde, in Menge. r. fr. 6.

Fam. Bryaceae.

Leptobryum pyriforme Schimp. An altem Gemäuer selten. An einer Brücke im Kaltbachthal. fr. 6.

Webera nutans Hedw. Auf Waldboden. fr. 4. 6.

Webera annotina Schwaegr. Am Kaltbachufer. fr. 5.

Webera carnea Schpr. Selten. Auf einem Erdhaufen bei Scheuern. fr. 4.

Bryum inclinatum Bryol. eur. Am Kaltbach. fr. 7.

***Bryum cirrhatum H. et H.** Auf Steinen im Kaltbach. fr. 5. 6.

Bryum pallescens Schleich. An feuchten Felsen des Kloddersbergs, an der Mühle bei Sulzbach. fr. 6. 7.

Bryum caespiticium L. Auf Mauern; am Eisenbahndamm. r. fr. 4. Steril mit Knospen auf dürren Aeckern.

Bryum argenteum L. Häufig auf Mauern, Dächern, Ackerrändern u. s. w. fr. 3. 5.

v. majus Br. eur. In feuchten Gräben. fr.

v. lanatum Br. eur. Auf trocknen, sonnigen Felsen.

Bryum capillare L. Dillen. Auf Halden, an Felsen, in Wäldern, an Waldwegen. fr. 5. 6.

Bryum pseudotriquetrum Schwaegr. Im Sumpf im oberen Kaltbachthal zwischen andern Moosen. fr. 5. Steril im Sonntagsborn.

Bryum pallens Sw. Auf Quellgrund am Fusse des Kloddersberges. fr. 7.

Bryum turbinatum Schwaegr. Auf Felsen und Steinen im Kaltbach. fr. 5. 6.

Bryum (Rhodobryum) **roseum Schreb.** In Wäldern zwischen anderen Moosen, z. B. am Burgberg; u. a. nicht selten.

Mnium punctatum L. Hedw. Einzeln im Walde an Steinen am Wege nach Misselberg, an den feuchten Abhängen des Kloddersbergs. fr. 2. 4.

Mnium rostratum Schrad. An feuchten Stellen am Ufer des Dörsbachs, am Kloddersberg. fr. 4.

Mnium cuspidatum Hedw. Im Wald im Dörsbachthal auf Eichenwurzeln. fr. 7. Am Mühlbach am Fusse alter Erlen steril.

Mnium affine Schwaegr. An feuchter Wand an der Knochenmühle, auch im oberen Kaltbachthal auf Sumpfwiesen.

Mnium undulatum Neck. An dunklen feuchten Stellen in Wäldern, z. B. am Burgberg, Kloddersberg u. a.

Mnium hornum L. An feuchten Felsen in Wäldern, z. B. im Kaltbachthal, Mühlbachthal u. a. fr. 4.

Mnium stellare Hedw. An feuchten Felsen des Kloddersbergs. fr. 6.

Aulacomnium palustre Schwaegr. Auf Sumpfwiesen im oberen Kaltbachthal und bei Misselberg.

Bartramia itiophylla Brid. In Felsenritzen, an Mauern, an Uferböschungen im Walde. fr. 6.

Bartramia pomiformis Hedw. Mit voriger. fr. 6.

Philonotis fontana Brid. Auf Sumpfwiesen des oberen Kaltbachthals. fr. 5. Steril an überrieselten Felsen des Kloddersberges.

* **var. caespitosa** (Wils. als Art) **Limpr.** Am Wehr im Mühlbach bei Scheuern, in Gräben an der Quelle des Scheubachs.

Fam. Polytrichaceae.

Catharinea undulata W. et M. = Atrichum undulatum P. B. An schattigen Stellen an Waldwegen, im Burgberg, Dörsbachthal u. a. r. fr. 9. 3.

Pogonatum nanum P. B. An Waldrändern selten; z. B. im Kaltbachthal. fr. 3.

Pogonatum aloides P. B. An Ufern der Waldwege häufig. fr. 3.

Pogonatum urnigerum P. B. Auf feuchten Halden; am Fusse des Kloddersberges. fr. 2. 3.

Polytrichum formosum Hedw. Zwischen Sphagnum auf Felsen am rechten Ufer des Kaltbach; im Windener Wald unter Leucobryum. In Wäldern; am Burgberg; bei Langau u. a. häufig. fr. 5. 7.

Polytrichum commune L. Am Waldrande zwischen Hömberg und dem rechten Ufer des Kaltbachthals; in einer feuchten Vertiefung auf der Hömberger Heide. fr. 6.

Polytrichum piliferum Schreb. Auf trocknem Fels-, Wald- und Haideboden nicht selten; z. B. häufig auf der Hömberger Haide. fr. 5.

Polytrichum juniperinum Willd. Im Bergwald auf der rechten Seite des Kaltbachs, am Fusse des Kloddersbergs, bei Langau u. a. fr. 5. 6.

Fam. Buxbaumiaceae.

Diphyscium foliosum Mohr. An Waldwegen, auf Waldlichtungen, z. B. im Jungwäldchen, im Walde an der Misselberger Schlucht und bei Langau. fr. 6.

Buxbaumia aphylla L. Auf torfigem Waldboden vereinzelt. Am Bergabhange in der Nähe der Sphagnumregion des Kaltbachthals; im Walde beim Scherpinger Feld. fr. 4.

Ser. II. Pleurocarpae.

Fam. Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Im Mühlbach. fr. 7.

Fam. Neckeraceae.

Neckera crispa Hedw. An feuchten Felsen des Mühlbachthals, Kaltbachthals, Dörsbachthals. fr. 6.

Neckera complanata Brch. et Schpr. An Buchenstämmen, Baumwurzeln, Felsen; die Flagellenform in trockenen Hecken.

Homalia trichomanoides Br. et Schpr. An Steinen, Baumstämmen, z. B. am Burgberg. fr. 11.

Leucodon sciuroides Schwaegr. An Obstbäumen, Felsen; an Pappeln an der Chaussee nach Singhofen mit Brutknospen.

Antitrichia curtipendula Brid. In trockenen Wäldern, oft ganze Steine überziehend. fr. 3. 4.

Fam. Leskeaceae.

Leskea polycarpa Ehrh. An alten Weiden am Woog u. a. r. fr. 7.

Anomodon attenuatus Hüb. Auf Steinen und Baumwurzeln, z. B. im Dörsbachthal bei Arnstein, am Kloddersberg, Burgberg u. a. s. fr. 10. 12.

Anomodon viticulosus H. et S. An alten Bäumen, Felsen, Gemäuer; z. B. an Burg Stein, Nassau, Kloster Arnstein. s. fr. 1. 2.

Thuidium delicatulum Lindb. Auf einer sumpfigen Wiese nahe an der Mündung des Neuzebachs.

Anm. Bayrhoffer führt unter Nro. 269 Hypnum recognitum Hedw. = delitatulum Genth. an; ob er beide Arten vereinigt, oder ob er recognitum Lindb. vor sich hatte, ist mir nicht bekannt.

Thuidium tamariscinum Br. et Schpr. In Wäldern, an alten Baumstümpfen und Steinen. fr. 11.

Anm. Auf Waldwiesen, am Fusse des Kloddersbergs findet sich eine sterile Form, deren Stengel meistens doppelt gefiedert mit delicatulum Lindb. grosse Aehnlichkeit hat.

Thuidium abietinum Br. et Schpr. Am Lahndamm und auf trockenen Wiesen, z. B. auf einer Wiese am Windener Wege.

Fam. Hypnaceae.

Climacium dendroides W. et M. Auf feuchten Wiesen, an Dämmen häufig. s. fr. 10.

Homalothecium sericeum Br. et Schr. An alten Mauern, Felsen und Bäumen häufig. fr. 12. 3.

Camptothecium lutescens Br. et Schpr. An Bergabhängen unter Gestrüpp, z. B. am Burgberg; steril. Auf der Schieferhalde im Kaltbachthal. fr. 12.

Camptothecium nitens Schpr. Auf Sumpfwiesen im oberen Kaltbachthal.

Brachythecium salebrosum Schpr. Hoffm. Auf Grasplätzen, z. B. auf dem Kirchhof, im Kaltbachthal auf feuchter Erde, auf Steinen u. a. fr. 9. 12.

Brachythecium velutinum Br. et Schpr. Am Fusse von Bäumen, an Steinen, auf Waldboden gemein. fr. 3.

Brachythecium rutabulum Br. et Schpr. Auf Grasplätzen, auf blosser Erde in Wäldern, am Grunde von Baumstämmen, an feuchten Felsen gemein. fr. 2. 5.

v. flavescens Br. eur. Am Fusse des Kloddersberges.

v. robustum Br. eur. In Wäldern.

Brachythecium populeum Br. et Schpr. An feuchten Steinen, an Baumwurzeln in schattigen Thälern, z. B. im Kaltbach-, Mühlbach-, Dörsbachthal u. a. nicht selten. fr. 10. 3.

Brachythecium plumosum Br. et Schpr. Auf feuchten Steinen in der Misselberger Schlucht. fr. 2.

Brachythecium glareosum Br. et Schpr. Am Waldrande bei Langau steril. Auf altem Holz bei der Mühle im Kaltbachthal. fr. 3.

Brachythecium albicans Br. et Schpr. Auf trockenen Bergwiesen, an Wegerändern u. a. meist steril; am Wege nach Hömberg. fr. 4.

v. viride auf Gartenmauern.

Brachythecium rivulare Br. et Schpr. Auf Steinen im oberen Kaltbach. fr. 9.

Thamnium alopecurum B. S. An überrieselten Felswänden, in der Windener Schlucht, am Kloddersberg, im Dörsbachthal. s. fr. 2.

Eurynchium myurum Brid. = Isothecium myurum Brid. In Wäldern an Bäumen und Felsen häufig. r. fr. 11. 2.

Eurynchium myosuroides Brid. = Isothecium myosuroides Brid. Selten; an Felsen im Mühlbachthal bei Langau; bei Arnstein.

Eurynchium striatum Br. et Schpr. = longirostre Ehrh. Auf Waldboden häufig. fr. 2.

Eurynchium piliferum Br. et Schpr. Einzeln auf Wiesen, in Gebüschen.

Eurynchium praelongum Br. et Schpr. Selten; an einer feuchten Hecke bei Misselberg.

Eurynchium Stockesii Br. et Schpr. Selten; bei Berg-Nassau an Mauern und Felsen.

Rhynchostegium tenellum Br. et Schpr. Selten; an der Ruine Stein. fr. 12.

Rhynchostegium confertum Br. et Schpr. An Steinen, in Seitenbächen des Kaltbachs und Mühlbachs. fr. 8.

Rhynchostegium murale Br. et Schpr. Am Leinpfad an der Lahn. fr. 12.

Rhynchostegium rotundifolium Br. et Schpr. Auf Steinen unterhalb der Ruine Stein. fr. 12. 2.

Rhynchostegium rusciforme Br. et Schpr. An Steinen im Wasser des Kaltbachs, Mühlbachs; bisweilen fluthend. r. fr. 9.

Plagiothecium silvaticum B. S. Einzeln im Kaltbachthal.

Plagiothecium denticulatum B. S. Auf faulen Baumwurzeln, auf blosser Erde in Wäldern, an Felsen, z. B. am Burgberg, im Mühlbachthal. fr. 5.

* **Plagiothecium Schimperi Jur et Milde.** Auf torfigem Waldboden, an Steinen im Walde nach Winden zu.

Amblystegium subtile B. S. Selten an Mauern. fr. 7.

Amblystegium serpens B. S. Auf Erde, an Holz, Steinen, Mauern häufig. fr. 5.

Amblystegium filicinum Lindb. (Hypnum Autorum). Auf feuchtem Boden, z. B. im Mühlbachthal; an feuchten Wänden des Kloddersberges, der Wasserleitung bei Scheuern, der Knochenmühle im Kaltbachthal.

* **Amblystegium radicale B. S.** Auf Steinen am Ufer von Bächen, am Fusse von Bäumen; selten.

Amblystegium irriguum Schpr. An der Wasserleitung bei Scheuern. fr. 5.

Amblystegium riparium B. S. An feuchtem Holz, an Steinen. fr. 6.

* **Hypnum Sommerfeltii Myrin.** Am Fusse der Ruine Nassau im Walde. fr. 6.

Hypnum uncinatum Hedw. Auf feuchter Erde im Walde am Wege nach Winden, im Kaltbachthal. fr. 6.

Hypnum commutatum Hedw. An überrieselten Felsen des Kloddersberges. fr. 4.

* **Hypnum exannulatum Guemb.** Im Sonntagsborn.

Hypnum stellatum Schreb. var. tenellum C. Müll. Auf Sumpfwiesen bei Misselberg zwischen Dicranum palustre.

Hypnum incurvatum Schrad. Selten. An einem Stein am Wege nach Winden. fr. 5.

Hypnum cupressiforme L. Auf Dächern, an Felsen, auf blosser Erde an Bäumen häufig, in den verschiedensten Formen. fr. 11. 3.

v. filiforme B. S. Auf Felsblöcken.

v. brevisetum B. S. Auf Strohdächern in Scheuern.

Hypnum rugosum Ehrh. Auf trockenen Hügeln, Felsen; auf der Hömberger Haide, auf Felsen an der Chaussee nach Singhofen.

Hypnum molluscum Hedw. In Wiesen im Neuzebachthal, an einem Steine am Fusse des Kloddersberges.

Hypnum crista castrensis L. Auf der Halde am Kloddersberg.

Hypnum cuspidatum L. In feuchten Wiesen. fr. 2. 4.
Die Form repens auf feuchter Erde unter Gebüsch im Kaltbachthal; auch fluthend herabhängend findet sich diese Art an Felsen des Kloddersberges.

Hypnum Schreberi Willd. In Wäldern häufig. s. fr. 11.

Hypnum purum L. In Wäldern. fr. 4. 6.

Hypnum palustre L. An der Wasserleitung bei Scheuern, selten. fr. 4. 5.

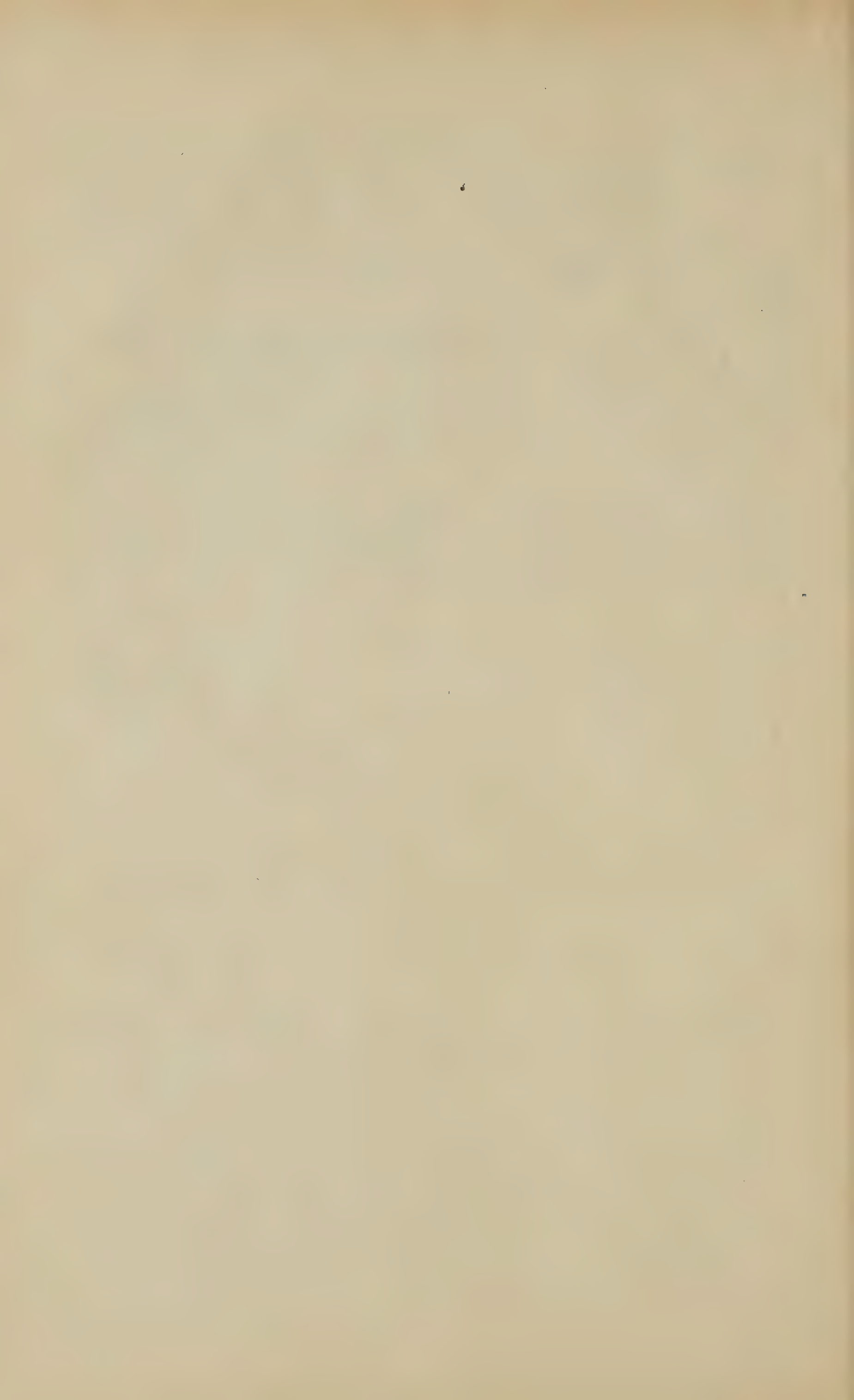
Hylocomium brevirostrum Schpr. Am Kloddersberg. fr. 2.

Hylocomium triquetrum L. An Waldrändern, grasigen Abhängen häufig. fr. 2.

Hylocomium loreum L. In lichten Wäldern, an Waldwegen; z. B. im Kaltbachthal, am Kloddersberg, im Mühlbachthal, ganze Steine überziehend. fr. 3.

Hylocomium splendens B. S. In Wäldern gemein. fr. 3.

Hylocomium squarrosum L. Auf Grasplätzen, an trockenen Abhängen häufig, meist steril, seltner fruchtend. 2.



EINE

ZOOLOGISCHE EXCURSION

IN DIE

UMGEGEND VON SHANGHAI.

VON

DR. ADALBERT SEITZ

(GIESSEN).



Wer auf Hongkong Ausflüge in die paradiesische Umgebung der Stadt Victoria gemacht hat, glaubt noch wenige Stunden vor der Einfahrt in den Yang-tse in eine gleich üppige Gegend zu kommen. Die Ning-po-Hills oder richtiger deren Vorläufer erscheinen bei klarem Wetter in herrlich grünem Kleide am Horizont und nur der Name der zwischen ihnen sich hinziehenden »Schneethäler« erinnert während des Sommers daran, dass wir uns in einem Klima befinden, das während des Winters seiner »subtropischen« Lage Hohn spricht.

Auch die der Yang-tse-Mündung vorgelagerten Inseln zeigen noch Spuren der Bewaldung und einige Neigung der Vegetation zum Wuchern; nur wo sie bewohnt sind, tritt an die Stelle wirrer Buschdickichte bebautes Ackerland.

Sobald aber die Ufer des Riesenstromes deutlicher hervortreten, schwindet mehr und mehr das romantische Aussehen der Landschaft: mit den Inseln lassen wir die letzten Bodenerhebungen hinter uns zurück und wenn das Schiff in die Mündung des Hwang-po einbiegt*), dehnen sich zu beiden Seiten flache Ufer, waldlos, in regelmässige Felder getheilt; alles ist hier zugeschnitten und zurechtgestutzt, als wäre die Landschaft mit Cirkel, Winkelmafs und Lineal gearbeitet. Schliesslich verlieren sich die letzten grünen Spuren hinter den Hafenbauten von Shanghai, das sich mit seinem amerikanischen Viertel Honkew (spr. Hong-Kiu) weit der Flussmündung entgegenstreckt.

Es ist nicht ganz leicht, sich aus dem von Kuli's wimmelnden Ladeplatz einen Weg ins Freie zu suchen. Wie die Ameisen haben

*) Die Verwirrung, die durch die Wortarmuth der chinesischen Sprache verursacht wird, und die dem Fremden so oft hinderlich entgegentritt, herrscht natürlich auch in der Geographie: Hwang-po (Wam-poa) bezeichnet ausserdem eine Stadt am Perlfluss, und der oben erwähnte Nebenfluss des Yang-tse wird vielleicht besser mit dem unrichtigen, von einer an ihm gelegenen Festung entlehnten Namen als „Wu-sung“ bezeichnet.

sich die Arbeiter förmliche Strassen gebildet, die sich zwischen den Kollihaufen durchwinden; auf diesen bewegen sie sich im Gänsemarsch hin und her, ohne sich gegenseitig zu genieren oder zu stossen, jedem Fremden aber stellt sich ein solcher Zug einer Mauer gleich entgegen. Nur dem Umstand, dass ich kein Neuling mehr im Reich der Mitte und mit den Verhältnissen in China vertraut war, verdanke ich es, dass ich, mit einem gefährlich aussehenden Bambus nach allen Seiten durch die Luft fuchtelnd, unbehelligt meiner Wege schreiten konnte.

Sobald die Landstrasse erreicht ist, beginnt der Kampf mit den Karrenläufern. Gegen 20 Kuli kommen gleichzeitig auf den Fremden zugerannt und suchen ihm ihren Fahrstuhl derart unterzuschieben, dass der mit der Zudringlichkeit jenes Volkes Unbekannte ganz verblüfft auf einen Sitz plumpt. Noch ehe er sich seiner Situation bewusst ist, läuft der Chinese mit ihm weg, der Strasse entlang, ohne auch nur zu ahnen, was und wohin der Europäer will; bis ihn dieser anhält oder ihm umzukehren bedeutet, rennt er einfach geradeaus, wohl wissend, dass, auf freiem Felde angekommen, der Fremde sich schon seines Fuhrwerks bedienen muss, um nach der Stadt oder zum Hafen zurück zu gelangen.

Allen diesen Fährlichkeiten entging ich, als ich am 18. Juni vorigen Jahres nach mehr als einjähriger Abwesenheit das Land der himmlischen Söhne wieder betrat. Die Läufer kannten mich noch alle: das war ja der sonderbare Europäer, der — wohl als einziger in der dortigen Gegend — immer zu Fusse ging; die Schlitzaugen grinsten mich aus den gelben Gesichtern schlau an und dann liess man mich ziehen, wohin ich wollte, und das war direct auf den Weg nach der Festung Wu-sung.*)

Dieser Weg dehnt sich in chausseeartiger Breite durch grüne Saatfelder, die von ihrem Besitzer getreu bewacht werden. Jede Kornblume, die ihr blaues Gesichtchen zwischen den Halmen zeigt, wird sofort vom Bauern entdeckt und sorgfältig entfernt. Daher auch die chinesischen Felder stets wie geputzt aussehen; kein Unkräutchen stört das Wachsthum der Nutzpflanze, keine Hecke entzieht auch nur fussbreit die

---

*) Eigentlich wollte ich dorthin am allerwenigsten, da aber damals die chinesische Bevölkerung gegen die Europäer gewisser Vorkommnisse halber sehr aufgebracht und man seines Lebens nicht recht sicher war, hielt ich es für angezeigt, mich in der Nähe des Flusses aufzuhalten, wo es den europäischen Kriegsschiffen möglich war, wenigstens zeitweise den Wanderer im Auge zu behalten.

befruchtenden Sonnenstrahlen dem Acker; selbst die Drainirungsgräben sind an ihren schrägen Seiten nochmals bepflanzt, und auf ganze Morgen Landes hin bietet sich keiner Feldblume ein Asyl.

So viel Freude auch der National-Oekonom beim Anblick einer solchen Ausnützung des Bodens empfinden mag, den Naturforscher stimmt das Bild der Landschaft ziemlich trübe. Ist es ihm schon ein Greuel, stets auf dem vorgezeichneten Wege bleiben zu müssen, die Thiere an sich vorbeieilen zu sehen, ohne folgen und sich ihrer Person vergewissern zu können: so sagt ihm auch sofort die Erfahrung, dass ihm bei einer solchen Excursion weder auf zoologischem, noch auf botanischem Gebiet grosse Genüsse bevorstehen werden.

Die Chaussee nach Wu-sung ist an ihren Seiten mit Weiden bestanden. Da diese an manchen Strecken ziemlich eng stehen, auch der Drainirungsgraben mehrfach ihre Reihe durchbricht, so finden sich dort wenige Stellen, die der Zoologe einer genaueren Untersuchung würdigt.

Oberflächlich betrachtet hat die Thierwelt ausserordentlich viel Aehnlichkeit mit der unsrigen. Auf den Bäumen sitzen Raben, im Chausseestaub baden sich einige Spatzen, auf den Feldern stolziren Elstern und aus der Ferne schallt uns anheimelnd der Ruf des Kukuks herüber. Reiher stehen sinnend an den Bewässerungsgräben, und über dem offenen Felde schweben Weihen, nach Feldmäusen spähend. Drosseln singen in den Baumkronen, Staare sammeln sich in Trupps und längere oder kürzere Reihen von Enten ziehen dem nahen Flusse zu, über den die Möven majestätischen Fluges hinsegeln.

Besehen wir uns aber die Gesellschaft genauer, so sind fast alle Thiere spezifisch von den bei uns einheimischen verschieden; weder die Enten noch die Staare sind mit unseren Arten identisch; die Weihe ist der über ganz Ostasien verbreitete Milvus govinda, die Spatzen sind weit lebhafter gefärbt als unsere, und erinnern an den japanischen Passer russatus; die Elster kommt in verschiedenen Arten in Ostasien vor, Pica leucoptera mehr im Norden, P. media mehr im Süden von China. Der Rabe von Shanghai zeichnet sich durch ein weissgraues Halsband aus (Corvus torquatus) und erinnert so an unsere Dohlen, u. s. w.

Was wir von vierfüssigen Thieren zu erwarten haben, ergibt sich wohl aus der oben gegebenen Schilderung der Gegend. Ausser hie und da einer Eidechse oder Kröte läuft uns nicht leicht etwas über den Weg. Auch Hausthiere sind ja in China selten. Nur Schweine und

Katzen, sowie zahlreiche Hunde stossen uns auf; Rinder, Ziegen, überhaupt alle Pflanzen fressenden Hausthiere würden zu kostspielig zu halten sein; das Land hat eben einen zu grossen Werth, um es mit Futter zu bebauen.

Die Hunde, die in Shanghai gehalten werden, gehören zumeist einer grossen Spitzrasse an, deren Charakter sie auch tragen. Durch die mangelhafte Aufsicht, die grosse Zahl der Hündinnen und die Armuth der Chinesen sind die Thiere übrigens weniger an das Haus gewöhnt, als irgendwo anders; bald sind sie auf der Nahrungssuche und bald auf Liebesabenteuern abwesend. Durch das häufige Zusammenlaufen sind natürlich auch die Hautkrankheiten sehr verbreitet und oft trifft man unweit Shanghai Ansiedelungen, wo kaum ein Hund sich findet, der nicht Spuren der Räude zeigte. — Im Süden von China kommt eine edlere Spitzrasse vor, kenntlich an der schönen langen Behaarung und der schwarzen Innenseite des Maules. In Canton beschäftigt man sich viel mit der Cultivierung dieser Rasse; es werden auch Vertreter derselben häufig nach Shanghai ausgeführt, doch halten sie sich dort schlecht; sie werden krank und gehen bald ein.

Die Katzen sind grosse, kräftige Thiere mit auffallend kleinem Kopfe; statt des Schwanzes haben sie einen kaum 2 Zoll langen, etwas gebogenen Stummel. Durch diese Eigenthümlichkeit erweisen sie sich als den Manilakatzen rasseverwandt; wo aber die schwanzlose Rasse zuerst einheimisch war, vermag ich nicht anzugeben. Das unverhältnissmäſsig kräftig entwickelte Hintertheil der Shanghaikatze und ihr nach vorn stark abfallender Rücken erinnern an die siamesische Rasse.

Schweine erreichen in China eine ganz ausserordentliche Grösse, und sind wegen der Billigkeit ihrer Verpflegung im Reiche weit verbreitet. Die Schnauze ist etwas mehr eingedrückt als bei unseren Schweinen und die Augen stehen dichter zusammen. Die letztere Eigenschaft kommt auch dem asiatischen Wildschweine — Sus leukomystax — zu, und sie mag im Verein mit der schmäleren Stirn und dem viel schmäleren, fast gerade verlaufenden Nasenrücken des letzteren, Grund genug abgeben, die specifische Trennung desselben vom europäischen Wildschwein aufrecht zu erhalten.

An einer Stelle, wo der Weg das Flussufer berührt, waren einige Chinesen mit Fischfang beschäftigt. Misstrauisch, wie das ganze Volk ist, bargen sie den Inhalt des Netzes ängstlich und geheimnissvoll in

dem mit Wasser gefüllten, unteren Raume des kleinen Bootes; nur einen Igelfisch, den sie verschmähen, warfen sie achtlos vor mich hin. Das Thier begann sofort, sich zur Kugel aufzublasen, bei der die kurzen, stumpfen Stacheln nach allen Seiten starren. Das Aufblasen geschieht ruckweise, wobei man einen schnarchenden Ton vernimmt. Wirft man den Fisch im aufgeblasenen Zustande in das Wasser, so vermag er natürlich nicht zu entfliehen, sondern treibt, mit dem Bauche nach oben, an der Oberfläche: Das Ausstossen der Luft verursacht ihm entschieden ebensoviel Mühe, als das Einpumpen; man kann es aber dadurch beschleunigen, dass man dem Thier Wasser auf den Bauch, der in Folge der ballonartigen Aufgetriebenheit zum Theil aus dem Wasser hervorragt, aufträufelt. Setzt man dies nur eine halbe Minute fort, so nimmt der Umfang des Fisches rasch ab und nach einigen vergeblichen Versuchen, sich umzuwenden, schwimmt er rasch und leicht davon.

Das Insektenleben in dem flachen und waldlosen Wu-sung-Gebiete ist natürlich überaus arm. Es mag dies noch damit in Zusammenhang stehen, dass die Vegetation eine äusserst einförmige ist. Ausser der Weide und dem Pfirsichbaume sieht man nur selten einen Baum; Sträucher fehlen fast gänzlich. Nur um die einsam gelegenen Bauernhäuser sind Spuren von Gartenanlagen, umgeben von einer Wand von Bambus. Nur an ganz wenigen Stellen, am meisten unmittelbar am Fusse der spärlichen Bäume oder auf den überall durch das Ackerland verstreuten Gräbern, blühen einige Blumen; Schierling und löwenzahnartige Compositen, hie und da eine Glockenblume oder die unscheinbare Blüthe des Wegerich.

Auf diesen dürftigen Blümchen trifft man auch nur eine sehr kleine Zahl von Insekten an. Wiewohl heute nicht nur heisser Sonnenschein, sondern auch ungefähr die beste Zeit des Jahres für das Insektenleben ist, so bleibt die Umgebung von Shanghai doch noch bedeutend hinter den ärmsten Gegenden unseres Vaterlandes zurück.

Am meisten sind vielleicht noch die Fliegen vertreten. Ausser den uns plagenden Culiciden sitzen auf den Dolden hin und wieder Schwebefliegen; darunter eine Art, die sich von unserer europäischen Schlammfliege (Eristalis tenax) in nichts zu unterscheiden scheint. Bremsen sind selbstverständlich äusserst selten, und die wenigen Individuen dürften bei dem vollständigen Mangel an Vieh ein ziemlich kümmerliches Dasein fristen. Um so besser gedeiht aber die Stubenfliege, die sich im

Strassen- und Gossenmulm in ungeheurer Anzahl entwickelt. Auch von den Schmeissfliegen, die in allen Welttheilen und auf vielen ganz einsamen, vom Meere umspülten Eilanden aufgefunden wurden, sieht man häufig verschiedene Arten; am meisten die Fleischfliege (Sarcophaga carnaria) und Goldfliegen (Lucilia).

Selbst die Geradeflügler, sonst in allen Gegenden mit heissem Sommer überaus zahlreich, sieht man bei Shanghai nur wenig. Die Heuhüpfer sind noch mit am besten vertreten, und die grosse Zahl der Maulwurfsgrillen kann uns sogar einen Augenblick staunen machen. Gottesanbeterinnen (Mantis) kommen vor, sind aber ziemlich selten. Auch Ohrwürmer fand ich in den Rindenspalten der Bäume; da es aber nicht viele Bäume gibt, treten auch diese nicht in grosser Zahl auf.

Die Libellen sind in Shanghai nach den Dipteren wohl die häufigsten Insekten. Von den schmächtigen Agrioniden bis zu den stattlichen Aeschna sind alle Gattungen unserer Fauna auch dort vertreten und sie umkreisen oft schon von ferne die auf dem Flusse herannahenden Schiffe. Manche Arten von Libelluliden haben prachtvoll sammtschwarz gezeichnete Flügel und gleichen im Fliegen den Schmetterlingen.

Diese letzteren sind ganz selten; nur hie und da sieht man einmal einen Weissling, der im Aeusseren unserem kleinen Kohlweissling gleicht, aber mehr Schwarz hat. Auch unser Citronenfalter und eine Colias sind vertreten und vielleicht die einzigen häufigeren Schmetterlinge in der Gegend. Die beiden letztgenannten, sowie ein kleiner Bläuling (Lycaena tiresias) kommen in Formen vor, die von den unseren nur ganz wenig abweichen, und man hat ihnen daher andere Namen gegeben; der Ducatenfalter aber (Polyommatus phlaeas) und der Distelfalter (Pyrameis cardui) lassen sich von der europäischen Form in keiner Beziehung trennen. Nennen wir dann noch einen Schwalbenschwanz (Papilio xuthus) und einen C-Falter (Grapta c-aureum), so sind wir mit den Tagfaltern fertig, an die sich wenige häufigere Nachtfalter aus den Gruppen Sesia, Actias, Pygaera und Agrotis reihen.

Von Käfern trifft man am häufigsten Bockkäfer, die an den Weiden zu beiden Seiten des Weges, aber immer vereinzelt, vorkommen. Die meisten gehören der Familie der Saperdidae an, einige kommen unseren Arten nahe; ein schwarzglänzender Bockkäfer (Melanauster sinensis) erhält durch seine weisse Sprenkelung ein gefälliges Aeussere. — Nur hie und da sieht man auf den Schierlingdolden grosse, grüngoldene

Cetonien sitzen, von denen einige unserem Rosenkäfer so ähnlich sind, dass nur die nicht kupferige Unterseite sie unterscheidet. Die Carabiden sind wohl diejenigen Käfer, die in der Gegend von Shanghai am meisten verbreitet sind, da sie durch die Cultur im Allgemeinen wenig beeinflusst werden; ein solches Raubthier findet seine Nahrung ebensowohl in Garten und Feld, als in Urwald und Moor. Ja, einige Thiere aus der Gattung Carabus scheinen sich sogar bei zunehmender Cultivierung zu vermehren, wie Carabus auratus, dem der Ackerbau und die Befreiung des Landes von wucherndem Unkraut die ihrer Verstecke beraubten Beutethiere überliefert. — In Shanghai sind es besonders kleine Carabiden und eine schöne Calosoma, welche die Felder beleben. Zuletzt sei noch die Gattung Cicindela erwähnt, die in Nord-China stark vertreten ist. Während aber unsere Arten besonders bei Tage im hellen Sonnenschein ihrem räuberischen Handwerk nachgehen, sind die chinesischen Cicindelen vielfach Nachtthiere; sie fliegen von Abends 9 Uhr ab bis gegen Morgen und schwärmen dann zahlreich um die elektrischen Lichter im Hafen von Shanghai. Dementsprechend ist ihre Färbung auch vielfach eintönig und düster, gegenüber den am Tage jagenden Arten, von denen die herrliche Cicindela chinensis wohl die schönste ist. Leider lässt sich der wundervolle Glanz dieses prächtigen Thieres durch nichts conservieren, und die wie Smaragd und Rubin strahlenden Farben des lebenden Käfers stumpfen alsbald zu einem matten Metallblau und kupferig glänzenden Roth ab.

Unter den Hymenopteren treten die Faltenwespen (Vespidae) hervor, und besonders ist es die Gattung Polistes, welche die Dolden des Schierlings nach naschhaften Fliegen und Mücken durchsucht. Mit ihren gelbgebänderten Hinterleibern und gespreizten Glasflügeln sehen diese Thierchen ganz gefährlich aus. Aber nicht alle in Polisteskleidern sich brüstenden Thiere sind wirkliche Wespen; fast die Mehrzahl dieser schwarzgelben Insekten erweist sich bei genauerer Betrachtung als aus harmlosen Schmetterlingen bestehend, die der Gattung Syntomis angehören. Diesen Thieren lässt allerdings — wenn man sie erkennt — die merkwürdige Flügelhaltung sehr sonderbar, noch ungewohnter aber ist die Täppigkeit der leichten und graciösen Falterchen, mit der sie auf den Dolden umherstolpern, gleich als ob sie die krummen Fangbeine und den schweren Panzer der Wespen hätten.

Füge ich zu dieser Aufzählung noch einige wanzenartige Insekten hinzu, wie die riesigen Belostoma, die in den Feldgräben, und die

kolossalen Singzirpen, die auf den Weiden leben; ferner die an den Bäumen auf- und abschreitenden Schneiderspinnen (Phalangium), so mag damit in grossen Umrissen ein Bild gegeben sein, von dem, was man etwa täglich auf dem Wege, der von Shanghai nach Wu-sung führt, beobachten kann. Die ziemlich seltenen Eisvogel-Arten, die Reiher, Enten und Fasanen, deren Begegnung mehr eine Zufälligkeit ist, sind in dieser Skizze nicht genauer aufgezählt, da sie nicht dem täglichen Thierleben jener Gegenden angehören. Aber wie arm auch oft die Fauna fremder Länder, die man zu Hause nur zu leicht überschätzt, sein mag, immer bleibt es ein hoher Genuss, in einem fernen Lande zu beobachten, und eine reiche Entschädigung für ausgestandene Gefahr und geopferte Zeit.

EINE

ENTOMOLOGISCHE EXCURSION

IN DIE

UMGEBUNG VON HIOGO.

Von

Dr. ADALBERT SEITZ

(GIESSEN).



Wer auf dem directen Wege von Shanghai nach der Ostküste von Japan zu gelangen sucht, kann sich nicht satt sehen an den herrlichen Bildern der japanischen »Inlandsee«. Bei Schimonoseki gleitet das Schiff durch das ziemlich enge Thor, das die Insel Kiushiu mit der Hauptinsel bildet, und weiter führt die Strasse zwischen dieser und der Insel Sikoku fort. Zu beiden Seiten dieses von grossen und kleinen Inseln durchsetzten Sundes ziehen sich Hügel, abwechselnd mit Bergen von beträchtlicher Höhe; Kamm hinter Kamm taucht am Horizont auf und an den Küsten der Meerenge bleibt oft nur ein schmaler Streif ebenen Landes. Der Fuss der Berge ist bebaut; schon von Weitem erkennt man die dem Reisbau eigenen Terrassen. Oben sind die Berge bewaldet; Ahorn und Eiche wechseln ab mit Nadelholz, und das frische sommerliche Grün hebt sich in malerischer Farbenpracht ab von dem herrlichen Blau des meist wolkenlosen Himmels. Ueberall eingestreut liegen die reizenden japanischen Dörfer; zierlich, sauber und geschmackvoll im Stil wie in der Ausführung, gleichen sie Kartenhäuschen, die man vor dem Bilde einer Alpenlandschaft aufgebaut hat. Vor ihnen schaukeln die Fischerjunken, charakterisirt durch die specifisch japanischen, durchbrochenen Segel, deren 4—5 Tuchbahnen mit eigenthümlichem Netzgeflecht abwechseln, und so den Ueberschuss des meist ziemlich kräftigen Windes hindurchlassen. Einfachheit und Zufriedenheit spricht aus Allem, das sich dem Auge darbietet und wie ein lieblicher Friede über der weiten herrlichen Landschaft ruht, so spricht auch aus den Augen der Bewohner eine glückliche, ungetrübte Heiterkeit.

Da, wo sich die Wasserstrasse zu erweitern beginnt, liegt an der Küste der Hauptinsel die Stadt Hiogo, dem östlichen Theil von Sikoku gegenüber, aber durch viele kleinere Inseln von jener getrennt. Zur Seite der ziemlich grossen Niederlassung liegt die Schwesterstadt Kobe, und zahlreiche grosse Steingebäude in europäischem Stil winken uns vaterländischen Gruss herüber und belehren uns, dass die Europäer-

Colonie dort gross und wohlhabend sein muss. Aber das interessirt uns heute nicht; um Europäer und ihre Bauten und Erzeugnisse zu sehen, sind wir nicht gekommen; wir erfragen also nicht ohne sprachliche Schwierigkeiten die Eisenbahnstation und fort dampft der Zug, uns mit nicht gerade übertriebener Eile von der Küste wegzubringen.

Auf dem Wege nach Osaka, dem japanischen Venedig, wie es die Europäer seiner vielen Canäle wegen nennen, geht die Bahn erst lange längs des Küstengebirges, da sich ein Pass nicht findet, bis sie schliesslich in ein Thal einbiegt. Bei Kansaki, gleich hinter dem ersten Bergzuge, wird dann der Zug verlassen und der Weg im Läuferkarren fortgesetzt. Zwei Stunden rannten die Läufer, der eine ziehend, der andere schiebend, ohne Rast auf den schmalen, die Reisfelder durchziehenden Wegen, bis der Mino-Wasserfall erreicht wurde. Obgleich es erst 8 Uhr Morgens war, begann die Augustsonne schon heftig zu brennen, als ich am Eingang des Thales anlangte und der schattige Wald mich aufnahm.

Dem äusseren Ansehen nach macht die Fauna von Japan auf den Europäer einen nichts weniger als fremdländischen Eindruck. Wenn auch die einzelnen Formen grösstentheils solche sind, die in unserem Vaterlande fehlen, so sagt doch die Gattungs- oder Familienverwandtschaft zahlreicher japanischer Thiere mit europäischen, dass wir uns dort in dem gleichen Faunengebiete befinden, dem auch unsere Heimath angehört. Die specifische Trennung vieler japanischer Thiere von nahen Formen, die bei uns vorkommen, ist sicher nur eine künstliche. Der japanische Eisvogel, der Dompfaffe, der Kirschkernbeisser z. B. unterscheiden sich von ihren Vertretern bei uns nur durch lebhafteres Gefieder und sind sicher nur Localformen, die sich mit Exemplaren aus unserer Heimath sicherlich fruchtbar begatten und auch in dauernder Reihe fortpflanzen würden, worin man ja früher den Beweis der specifischen Identität erblickte. Aber auch die specifisch zu trennenden Arten stehen unseren meist so nahe, dass sie bei flüchtiger Betrachtung im Freien ganz europäischen Arten gleichen. Die japanische Schwalbe (Hirundo japonica, Bonap.) ist allerdings lebhafter blau gezeichnet, doch ist das bei dem dahinschiessenden Vogel nicht zu sehen; Milvus melanotis (govinda), der sich überall in den Häfen zu Hunderten aufhält und die Schiffe umschwärmt, zeigt allerdings Färbungsunterschiede von unseren Weihen, doch ist dazu eine genaue Vergleichung nöthig. Wo wir hier den Passer domesticus sehen, treffen wir in Japan Passer russatus; für unseren Caprimulgus, unsere Bachstelzen finden sich dort Caprimulgus jotaka und

Motacilla boarula und lugens, statt Cinclus aquaticus Cinclus pallasii, statt dem Kolkraben Corvus macrorhynchus, statt unserer Dohle Monedula daurica u. s. f. Aehnlich ist es mit den Säugethieren: Bär, Wolf, Fuchs, Dachs, Wiesel etc. Bei allen diesen finden wir in Japan den unseren nahestehende Formen.

Indessen kann uns diese Uebereinstimmung bei grösseren, schwimmfähigen Thieren, sowie bei gutfliegenden Vögeln nicht überraschen, wenn wir bedenken, dass die japanischen Inseln vom asiatischen Festlande bei Korea nur durch eine ca. 30 Meilen breite Strasse getrennt sind, in deren Mitte sogar noch die Zusima-Inseln einen Halt- und Ruhepunkt für wandernde Thiere bilden; auch berührt Japan fast die nördliche Insel Sachalin, die ihrerseits wieder bis hart an die sibirische Küste heranreicht.

Ein charakteristischeres Bild wird man daher von der Fauna einer japanischen Gegend und deren Verhältniss zu der Thierwelt anderer Länder erhalten, wenn man eine Insektenordnung als Maſsstab annimmt; und da die bestbekannteste bezüglich der Determination und Nomenclatur die wenigsten Schwierigkeiten bietet, so wurde das Thal des Mino-Falles auf seine Schmetterlingsfauna geprüft. Zwar sind die Käfer des japanischen Inselreiches auch gut bekannt und katalogisirt, es fehlt aber bezüglich dieser Insektenordnung durchaus an biologischen Vorarbeiten, die sich auf Japan und die angrenzenden Länder beziehen.

Die beste Jahreszeit, eine japanische Gegend auf ihre Schmetterlingsfauna zu untersuchen, war entschieden nicht gewählt worden, als ich meine Excursion machte. Die meisten Tagfalter haben in Japan zwei Generationen, viele sogar drei. Mit Anfang Juli verschwinden gewöhnlich die letzten Nachzügler der Frühlingsgeneration, um erst im September und October, durch Auskommen der nächsten Brut, wieder ersetzt zu werden. Es tritt daher mit Mitte Juli eine gewisse Ruhepause ein; um so mehr, als die monogoneuonten Arten meist schon abgestorben sind oder nur noch in seltenen verspäteten Exemplaren fliegen; da sich aber die Gelegenheit zu solchen Excursionen nicht alle Tage bietet, so beschloss ich durch möglichst grosse Genauigkeit in den Notizen wenigstens dahin zu kommen, von der Augustfauna des Mino-Thales ein klares Bild zu erlangen.

Die Fauna der Umgebung von Hiogo — und auch die des Mino-Thales ist, verglichen mit anderen japanischen Gegenden, nicht reich. Von Papilionen flog hier nur demetrius und der in ganz Japan häufige

xuthus. Von sarpedon, den ich wenige Tage vorher noch zu Hunderten in Yokohama gesehen hatte, fand ich kein Stück. Auch der alcinous fehlte, doch mag dies an der Jahreszeit gelegen haben. Alcinous fliegt im Juli häufig an Berghängen bei Yokohama, verschwindet aber im August ziemlich rasch, so dass man schon Ende dieses Monats die halberwachsenen Raupen finden kann.

Papilio demetrius ist nicht geschützt und daher auch — wodurch er sich besonders vom alcinous unterscheidet — ein sehr guter Flieger. Er ist dem Pap. elwesi verwandt, der wahrscheinlich auch zur protenor-Gruppe gezogen werden muss, was man ihm allerdings nicht ansieht; wir dürfen nicht vergessen, dass elwesi seine wunderliche Gestalt nur der Anwesenheit chinesischer Vertreter der alcinous-Gruppe verdankt, mit denen er zusammen vorkommt und auch nur zusammen vorkommen kann.

Von Pieriden sind besonders zwei weisse Formen zahlreich vertreten: Pieris orientalis und melete, d. h. die japanischen Formen unserer Pieris rapae und napi. Diese beiden Arten variiren ganz ausserordentlich nach Ort und Zeit. Die Augustgeneration, wohl die zweite oder dritte im Jahr, zeigt bei beiden Arten viel schwarz, das bei orientalis-Weibchen zuweilen in dünner Bestäubung fast den ganzen Vorderflügel einnimmt, bei melete dick den Adern aufliegt. Die japanischen orientalis haben eine breiter schwarz gefärbte Vorderflügelspitze, als die Exemplare der chinesischen Ostküste; auch ist das Schwarz des Apex nach innen durch eine gerade Linie vom Discus abgeschnitten, während es bei den Chinesen winklig nach innen vorspringt. Melete verschwindet in Japan schon Ende September, während orientalis im October nochmals frisch erscheint; letztere Form sah ich noch Mitte November in Nagasaki in zahlreichen, ziemlich frisch scheinenden Stücken.

Von gelben Pieriden flogen die beiden Terias-Arten häufig. multiformis und biformis. Die Winterform mandarina sah ich den ganzen Tag über nur in einem einzigen Exemplar, das völlig frisch entwickelt war. Diese Form, die ganz blassgelb, ohne schwarz, ist, fliegt in Yokohama noch im November häufig und an einzelnen, wärmeren Localitäten wohl den ganzen Winter hindurch. Die Form jägeri traf ich zum ersten Male sehr spät im Jahr, Anfangs October. Am Mino-Fall flog im August nur die Sommergeneration.

Colias simoda traf ich im Thal selbst nicht an, da die Localität dort nicht danach war; aber kurz vor Eintritt in den Wald sah ich

zahlreiche Stücke um Disteln fliegen; beide Weibchenformen, die blasse und die gelbe, waren ungefähr gleich häufig. Dieses Verhalten ist nicht ganz gleich bei den verschiedenen Colias-Arten; bei C. lesbia in Argentinien fand ich das Verhältniss der blassen Form (= C. heliceoides) zur gelben wie 1 : 7; von C. edusa traf ich bei Lissabon die blasse Form (= C. helice) nur ganz vereinzelt, und hier (in Giessen) gehört sie sogar zu den grössten Seltenheiten.

Von Lycaeniden zählt man in Japan bis gegen 30 Arten. Von den Thecla-Arten leben die meisten während der ersten Sommerhälfte, manche sehr früh im Jahr, wie z. B. Th. friwaldszkyi, die schon im März fliegt. Wir werden also bei einer im August unternommenen Excursion keine solche zu erwarten haben. Die in manchen Gegenden häufige Curetis acuta flog in zahlreichen frischentwickelten Männchen, die, wie die meisten Tagfalter zunächst der Nahrungssuche ihre Aufmerksamkeit zuwandten. Sie flogen, oft in kleinen Trupps, um den auf dem Wege liegenden Büffelmist, an dem sie gierig sogen. Die Weibchen dieser Art, die ich später oft beobachtete, scheinen gar keine Nahrung zu sich zu nehmen; sie halten sich auch meist in beträchtlicher Höhe.

Polyommatus phlaeas erreicht in Japan eine sehr beträchtliche Grösse; er übertrifft die Exemplare von Nord-China um ein Bedeutendes und erreicht wohl die doppelte Grösse, wie bei uns. Die lebhaft rothe Form und die schwarz übergossene Abart (v. eleus) fliegen dabei gleichzeitig, die erstere ist die seltenere. Von echten Lycaena finden sich im August am Mino-Fall besonders häufig baetica, argiades, argia und lysimon; die baetica hält sich an warmen Plätzen wohl den ganzen Winter über; wenigstens fand ich bei Nagasaki am 12. November noch frisch ausgegangene Stücke. Argiades erreicht in seiner Sommerform in Japan nicht die Grösse unserer Amyntas-Form, sondern steht zwischen dieser und polysperchon in der Mitte; ebenso verhält sich die Art bei Shanghai und Hongkong. Auch in Bezug auf die Färbung weisen ostasiatische argiades constante Unterschiede gegen europäische auf, wie die verloschenere Zeichnung der Unterseite u. A.; ob aber darauf Artunterschiede gegründet werden können, bleibt zweifelhaft.

Lycaena argiolus. Diese Art erreicht in Japan eine bedeutende Grösse. Sie ist nicht häufig am Mino-Fall, während sie bei den dicht bei Hiogo gelegenen Wasserfällen zahlreicher vorkommt. Als Hauptunterschied von unseren argiolus kann erwähnt werden, dass der äussere (zweite) Costalpunkt der Hinterflügel der grösste von allen und stets

beträchtlich grösser als der darunterstehende Punkt ist. Ferner umzieht alle Flügel eine submarginale Wellenlinie, die bei den mir vorliegenden europäischen Stücken fehlt oder nur am Innenwinkel der Vorderflügel angedeutet ist.

An diesem Tage sah ich auch meine ersten Stücke der Amblypodia japonica. Sie umfliegen meist die Kronen sehr hoher Waldbäume, kommen aber zuweilen herunter, um sich auf Zwergbambus, Farrnkraut oder niedere Büsche zu setzen. Später traf ich die japonica sehr häufig um Hiogo, und im October zahlreich bei Nagasaki, in Gemeinschaft der seltneren turbata.

Apatura clytie sah ich nur in einem Stücke fliegen, und zwar noch in den Strassen von Hiogo selbst. Auch hier unterscheidet man östliche Varietäten. Meine Hoffnung, den Falter in dem für ihn so günstigen Terrain öfter sehen und studieren zu können, erfüllte sich leider nicht. Bei Yokohama kommt er nach Pryer nicht vor.

Die im Nachsommer überaus gemeine Euripus japonica zeigte sich in einem frisch entwickelten Stücke. Die Hauptflugzeit kommt erst im October, wo man allerwärts den äusserst schnell fliegenden Falter die Baumzweige umkreisen sieht. Die Jagd auf die Thiere ist anstrengend und zeitraubend. — Die Euripus saugen an Pfützen, an ausgelegtem Köder, am ausfliessenden Safte der Bäume; Blumen besuchen sie nicht.

Von Neptis-Arten flog nur die weitverbreitete N. aceris, diese aber auch häufig. Vanessa charonia sah ich in einem Stück. Wahrscheinlich erscheint diese — in der ganz unbedeutend abweichenden Form glauconia — zweimal im Jahre; die letzte Generation entwickelt sich im October und überwintert als Schmetterling. Für China weiss ich das bestimmt, denn ich sah die Männchen oft an warmen Decembertagen zum Vorschein kommen.

Sehr häufig flog Vanessa xanthomelas. Auch dieser Falter muss überwintern, denn ich traf ihn noch im October mit glauconia zusammen am ausfliessenden Safte der Kiefern. Die japanischen xanthomelas sind beträchtlich grösser als die Europäer.

Grapta c-aureum fand ich spärlich und in abgeflogenem Zustande. Eine zweite Generation erscheint im October und fliegt bis in den November hinein, worauf sie überwintert. Genau so verhält sich Gr. c-album, und da die zweite Generation sich durch die Unterseite unterscheidet, so hat man jeder Art noch einen zweiten Namen gegeben (hamigera, fentoni).

Pyrameis indica und cardui waren überall vereinzelt anzutreffen. Vorzugsweise gern sitzen sie auf Disteln. Nachmittags spielen sie, oft gemeinschaftlich, um die Felskuppen der Bergspitzen. Ich fand bei Yokohama und Nagasaki noch gute Stücke im November, also scheinen sie zu überwintern.

Argynnis. Nur noch einige abgeflogene Exemplare von A. paphioides, und zwar die valesina-Form, wurden gefunden. Einzeln kam auch A. sagana vor; gleichfalls nur Weibchen, die im Fliegen einer Limenitis gleichen. Frisch entwickelte Männchen hatte ich in Yokohama am 21. Juli beobachtet. — Bei Nagasaki fing ich paphioides noch im October, aber sehr abgeflogen; dort flog sie zusammen mit A. niphe, auf Buchweizenfeldern.

Von Satyriden flogen Lethe sicelis, Mycalesis gotama und Yphthyma baldus gemein, während Mycalesis perdiccas und Yphthyma motschulskyi in nur einem Stück erbeutet wurden. Letztere scheint überhaupt in Japan local und nicht häufig zu sein. Neope goschkewitschii flog überall, wenn auch nicht so häufig wie in Yokohama.

Um die Liste der Tagfalter noch zu vervollständigen, seien noch die beiden überall in Japan gemeinen Hesperiten Pamphila guttata und pellucida genannt, die sich auf Blumen mehrfach herumtrieben. Von gelben Hesperiden fand sich nur Hesp. ochracea.

Selbstverständlich ist diese Liste der Tagfalter, die von einem Tage und von einer bestimmten Localität genommen ist, nichts weniger als vollständig. Da sich unweit Hiogo Localitäten genug finden, wo Grapta c-album, Satyrus dryas, Lethe calipteris, diana, sowie eine Anzahl Hesperiden und Lycaeniden häufig fliegen, so darf wohl auch angenommen werden, dass ein Zufall sie mich an dem sonst günstigen Tage nicht auffinden liess.

Wollen wir daher eine Parallele zwischen der Augustfauna des Mino-Wasserfalles und etwa der hiesigen Gegend (Lahnthal) ziehen, so dürfen wir auch aus unserer Fauna nur diejenigen Arten auslesen, die wir um die gleiche Zeit an einer ähnlichen Localität zu treffen hoffen können.

In der nun folgenden Liste sind die Tagfalter, die ich am 18. August 1891 am Mino-Falle beobachtete, mit denjenigen zusammengestellt, welche in der Umgebung einer unweit Giessen fliessenden Quelle um die gleiche Jahreszeit anzutreffen sind. Dabei sind diejenigen Arten sich gegenüber

gestellt, die in der äusseren Erscheinung, im Habitus, in der Häufigkeit des Auftretens etc. Gemeinsames aufweisen.

Umgebung des Mino-Wasserfalls bei Hiogo.	Umgebung des Lumbmanns-Brunnen bei Giessen.
Papilio demetrius	
Papilio xuthus	Papilio machaon
	Gonepteryx rhamni
Colias simoda	Colias hyale
	Pieris brassicae
Pieris orientalis	Pieris rapae
Pieris melete	Pieris napi
Terias multiformis	Leucophasia sinapis
Terias biformis	
	Vanessa urticae
Vanessa xanthomelas	Vanessa polychloros
	Vanessa io
Vanessa glauconia	Vanessa antiopa
Grapta c-aureum	Grapta c-album
Pyrameis cardui	Pyrameis cardui
Pyrameis indica	Pyrameis atalanta
	Argynnis lathonia
	Argynnis selena
	Argynnis aglaja
Argynnis sagana	Argynnis adippe
Argynnis paphioides	Argynnis paphia
	Melitaea athalia
Euripus japonica	Apatura iris
Apatura clytie	Apatura clytie
Neptis aceris	Limenitis sibylla
Neope goschkewitschii	Satyrus semele
Mycalesis gotama	Epinephele janira
Mycalesis perdiccas	Epinephele tithonus
	Pararge megaera
Lethe sicelis	Pararge egerides
Ypthima motschulskyi	Coenonympha arcania
Ypthima baldus	Coenonympha pamphilus
Lycaena argiolus	Lycaena argiolus

Umgebung des Mino-Wasserfalls bei Hiogo.	Umgebung des Lumbmanns-Brunnen bei Giessen.
Lycaena argia	Lycaena icarus
Lycaena argiades	Lycaena argiades
Lycaena lysimon	Lycaena cyllarus
Lycaena baetica	Lycaena euphemus
Polyommatus phlaeas	Polyommatus phlaeas
Amblypodia japonica	Thecla quercus
Curetis acuta	Thecla betulae
	Nisionades tages
	Syrichthus alveolus
Pamphila pellucida	Pamphila comma
Pamphila guttata	Pamphila sylvanus
Pamphila ochracea.	Pamphila thaumas.

Aus dieser Zusammenstellung lässt sich erkennen, dass der Gesammteindruck der Tagfalter-Fauna von Hiogo bei oberflächlicher Betrachtung ungefähr der nämliche sein muss, wie wir ihn an ähnlichen Plätzen in Europa empfangen. Wahrhaft fremdländisch in seinem Erscheinen wirkt nur der Pap. demetrius, dieser ist aber keineswegs häufig. Bei so grosser sonstiger Aehnlichkeit der Faunen berechtigt uns dieser eine vorgedrungene Südländer nicht, den Süden Japans als ein Uebergangsgebiet zur indischen Fauna hinzustellen, wie dies versucht worden ist. Aus meinen Untersuchungen bei Nagasaki muss ich auch schliessen, dass auf Kiushiu nicht mehr Südländer vorkommen, als z. B. bei Tokio. Wir haben ja auch in Europa Schmetterlinge, die sonst tropischen Gruppen angehören; so kommt Danais chrysippus (Italien, Griechenland) von Afrika und Indien, Charaxes jasius von Afrika, ebenso Grammodes algira u. s. f. Trotzdem werden wir Südfrankreich oder Tirol auch nicht entfernt als ein Uebergangsgebiet zur äthiopischen Fauna bezeichnen dürfen.

Es ist ziemlich einleuchtend, dass wenn man seine volle Aufmerksamkeit der Beobachtung der Tagfalter zuwendet, die Heteroceren entsprechend vernachlässigt werden müssen. So kam es, dass bei der Excursion nach dem Mino-Wasserfall bei Kansaki nur wenige Nachtschmetterlinge zur Beobachtung kamen.

In den Dörfern sassen an Weiden, einzeln, die Raupen von Smerinthus roseipennis, im Aeusseren stark an die von ocellatus erinnernd.

Eine — leider angestochene — Choerocampa-Raupe fuchtelte mit ihrem ziemlich langen Horne wüthend umher, als ich sie aufnahm, und durch die unseren einheimischen Raupen fehlende Beweglichkeit dieses Organs liess sie seine Bedeutung als Schreckstachel deutlich erkennen. Eine Raupe von Protoparce orientalis ergab später einen überaus kleinen Falter von kaum pinastri-Grösse. Es ist dies aber bestimmt nur eine Hungerform, da ich im October bei Hiogo grössere Stücke fing. Die Form lässt sich specifisch nicht von convolvuli trennen.

An mehreren Stellen fanden sich in Zweigspitzen die ausgekrochenen, gitterförmigen Cocons der Rhodia fugax.

An einem Kirschbaume fanden sich ausgekommene Sesia-Puppen, wahrscheinlich hector angehörig und eine der Spheciformis ähnliche Sesia, aber ohne gelb am Thorax und mit schmalem gelben Hinterleibsring wurde gefangen. Eine Syntomis mit zwei gelben Gürteln am I. und V. Ring kam überaus häufig vor; sie gleicht ganz Butler's Synt. anetta, doch führt Pryer diese nicht für Japan auf.

Psychostrophia melanargia flog allenthalben, aber immer nur einzeln. Im Fliegen erinnert der Falter stark an unsere A. plantaginis, doch hält er im Sitzen die Flügel mehr spannerartig ausgebreitet.

Eine ziemlich grosse Anzahl von Noctuen flog hastig aus dem Grase auf, sobald kleine Waldlichtungen passirt wurden. Die häufigste war Remigia anetta, die stets, ähnlich wie unsere Arctia russula, ca. 10 bis 20 Schritte weit fliegt und dann wieder ins Gras einfällt; dort ist sie dann durch ihre einem dürren Blatte ähnliche Farbe vortrefflich geschützt. Weiter fanden sich noch grössere Eulen vereinzelt im Grase, die aber durch schleunige Flucht eine Agnoscirung erschwerten: viele davon waren Spirama-Arten.

In mehreren Arten waren die Gattungen Miltochrista (= Calligenia), Urapteryx und Abraxas vertreten. Ich erwähne dies noch unter dem Hinweis, dass gerade dadurch die japanische Fauna für uns Paläarctiker besonders interessant wird, dass Gruppen, die bei uns nur vereinzelte Vertreter haben, in jenem Lande in vollster Blüthe stehen und durch eine grosse Anzahl von Arten repräsentirt sind. Fast täglich treffen wir dort Miltochrista, die in circa einem Dutzend Arten wahrscheinlich über alle grösseren Inseln ausgebreitet sind; von Abraxas wurden elegans gefunden und in Mehrzahl zeigte sich eine der A. miranda ähnliche, aber kleinere Form. Urapteryx zeigte sich in grossen und kleinen Formen (maculicaudaria und veneris).

Nur wenige Mikrolepidoptera fielen mir noch in die Hände, ebenso nur vereinzelte Käfer. Letztere bestanden hauptsächlich in Lamellicornien, doch schien für die Melolonthiden die Hauptflugzeit vorüber. Durch ihre wahrhaft prachtvollen Metallfarben fiel die überall bei Hiogo gemeine Cicindela chinensis auf und durch seine eigenthümlich weisse Sprenkelung ein schwarzer Bockkäfer, Melanauster chinensis.

So wenig auch die hier gelieferte Arbeit auf Vollständigkeit Anspruch machen kann, so glaubte ich sie doch veröffentlichen zu sollen, weil über die faunistischen Verhältnisse von Hiogo nicht nur wenig bekannt ist, sondern weil sich auch gegenwärtig meines Wissens Niemand dort befindet, von dem irgend eine Bearbeitung zu erwarten steht. Japan wird viel von Touristen, aber wenig von wissenschaftlich Gebildeten besucht, und der Insektenfang wird viel als Liebhaberei, aber nirgends systematisch und mit dem nöthigen Verständniss betrieben. Wirklich erfolgreich haben nur Jonas, Pryer und Dr. Fritze gesammelt; die Resultate von Jonas sind durch Butler veröffentlicht, aber ohne jede biologische Notiz; die Arbeiten von Pryer sind dürftig, die von Dr. Fritze stehen noch aus. Besser als um die Schmetterlinge ist es um die Käfer Japans bestellt, die in Schönfeldt's Catalog zusammengestellt sind. Ueber die restierenden Insektenordnungen finden sich noch keine umfassenden Vorarbeiten.



DIE KÄFER

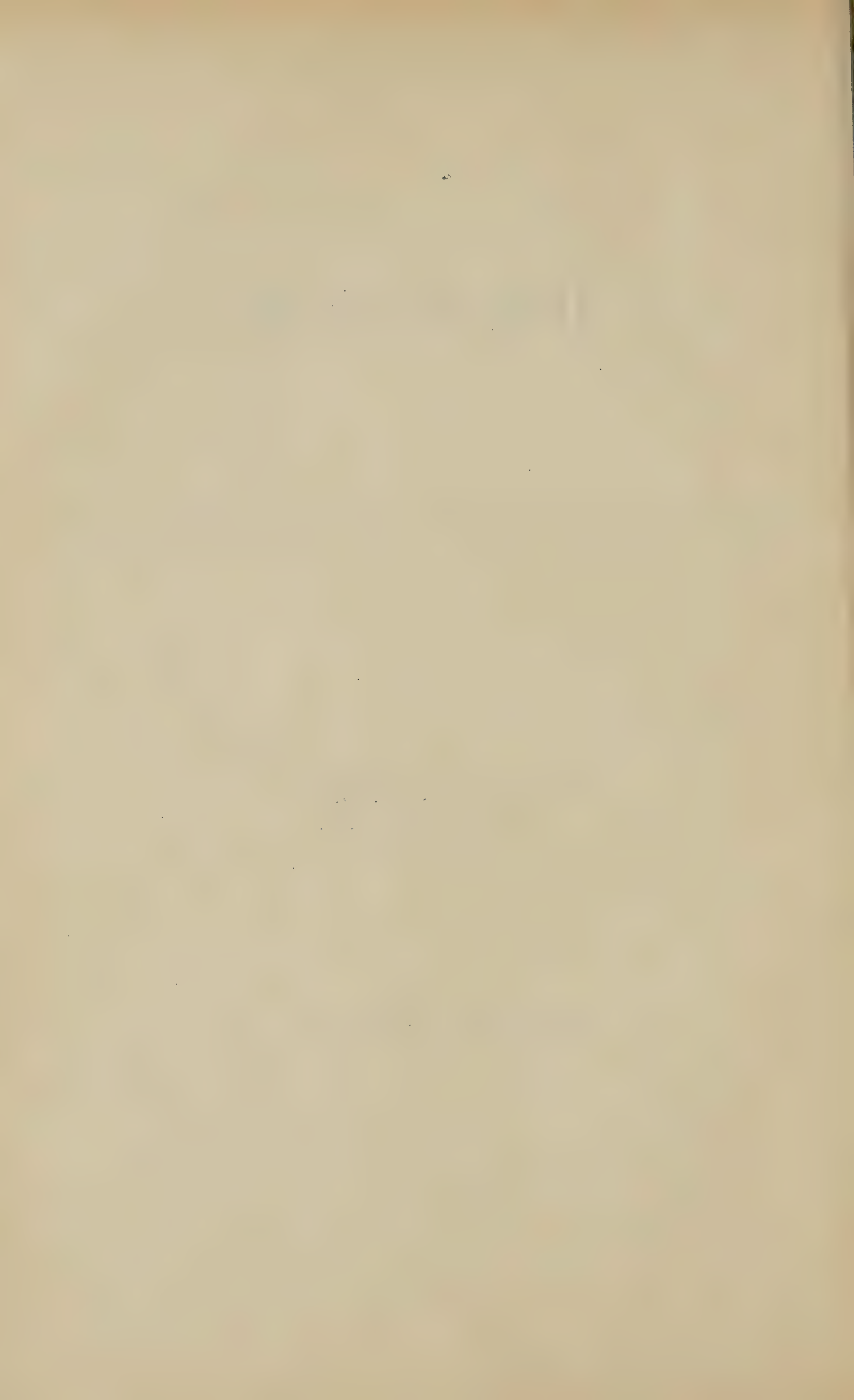
VON

NASSAU UND FRANKFURT.

Von

Dr. L. von HEYDEN,
Königl. preuss. Major z. D.
(BOCKENHEIM).

SECHSTER NACHTRAG.



Der fünfte Nachtrag behandelt die bis Ende December 1888 im Gebiete aufgefundenen Käfer. Nach $3^1/_2$ Jahren erschien es nöthig, einen sechsten Nachtrag zu geben, der wiederum unsere Fauna um 59 seither nicht aufgefundene Arten bereichert, dank dem fortwährend fleissigen Sammeln in der Gegend von Wiesbaden, Mainz und Frankfurt. In erster Linie sind hier zu nennen der Königliche Forstmeister Mühl in Wiesbaden und Oberst a. D. Schultze, jetzt in Detmold. Ersterer schickte alljährlich eine Liste seiner reichen und interessanten Funde ein; letzterer stellte eine Liste interessanter Arten, die er bei Mainz fand und die nach seinem Wegzuge von dort hier ausführlich aufgezählt werden, zur Verfügung. Dem Sammelresultate beider Herren ist es zumeist zu danken, dass die Anzahl der neu hinzutretenden Arten eine so reiche ist, wie sie in den früheren Nachträgen kaum erreicht wurde. Dabei bietet die entomologische Kenntniss beider Herren die vollste Garantie richtiger Bestimmung, was bei faunistischen Zusammenstellungen allein von Werth ist. Weitere schätzenswerthe Beiträge lieferten die Herren: Hauptmann a. D. Herber-Wiesbaden (inzwischen verstorben), Bücking-Höchst, Ingenieur Sattler und A. Weis-Frankfurt. Nach dem Tode des Herrn Katheder gelangte dessen Sammlung in den Besitz der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. Main; als Sectionär der entomologischen Sammlungen derselben bin ich in der Lage, Auskunft über den Bestand derselben zu geben. Wenn auch die meisten Stücke der recht reichhaltigen Sammlung mit keinem speciellen Fundorte bezeichnet sind, so sind doch gerade die interessanteren Arten aus hiesiger Gegend mit gedruckten Fundortsbezeichnungen versehen, eine Garantie, dass die Thiere auch aus hiesiger Gegend stammen. Herr Katheder sammelte besonders auch in den Gegenden nördlich vom Feldberg, welche Gegenden des Taunus weniger von anderen Entomologen besucht werden. Aus der Umgebung von Nassau und der Lahn lagen diesesmal keine Angaben vor.

Ende December 1888 waren aus dem Gebiet bekannt 3410 Arten,
Hierzu kommen aus diesem 6. Nachtrag . . . . . 62 «

3472 Arten.

Hiervon müssen gestrichen werden . . . . 2 «

sodass April 1892 im Gebiete nachgewiesen sind . 3470 Arten,
ein Zuwachs gegen das Hauptverzeichniss mit 3161 Arten von 309 Arten.

Zu streichen sind aus den früheren Verzeichnissen 2 Arten: Telephorus (Absidia) pilosus (die Stücke gehören zu rufotestaceus) und Ernobius consimilis, der mit mollis zusammenfällt.

Als neue Arten treten hinzu: Amara erratica Dft., Bembidion laticolle Dft., Anthaxia manca L., Chrysobothris Solieri Lap., Dirrhagus pygmaeus F., Cryptohypnus riparius F., Corymbites affinis Payk., Adrastus nanus Er., Meligethes rotundicollis Bris., Olibrus flavicornis Sturm, Silvanus surinamensis L., Lathridius alternans Mhm., Atomaria peltata Krtz., Cryptophagus abietis Payk., Rhopalodontus perforatus Gyll., Liodes punctulata Gyll., Catops sericeus Panz., Oxypoda soror Thoms., brachyptera Steph. — Homalota myrmecobia Krtz., melanocera Thoms., subtilis Scrb. — Leptusa haemorrhoidalis Heer, Mycetoporus Reichei Pand., Staphylinus latebricola Grav., Sunius neglectus Mkl., Stenus incanus Er., carbonarius Gyll.,, atratulus Er., aceris Steph. — Bledius tibialis Heer, Omalium minimum Er., Rhagonycha rufotestacea Letzn., Malthinus balteatus Suffr., Malthodes guttifer Ksw., brevicollis Payk. — Priobium castaneum F., Corticeus pini Panz., Echocerus cornutus F., Cyrtanaspis phalerata Germ., Silaria brunnipes Muls., Asclera cinerascens Pand., Polygraphus grandiclava Thoms., Pityophthorus ramulorum Perris, Dryocoetes autographus Ratzb., Miarus plantarum Germ., Ceuthorrhynchus triangulum Bohem., punctiger Gyll., obsoletus Gyll., carinatus Gyll., hirtulus Germ., suturellus Gyll. — Dorytomus majalis Payk., Apion intermedium Epplh., Tropideres dorsalis Thbg., Cryptocephalus quinquepunctatus Harer, Schaeferi Schrk. — Melasoma 20. punctata Scop., Donacia obscura Gyll., Callidium aeneum Deg., Clytus Herbsti Brahm., lama Muls.

Carabidae.

Odacantha melanura L. Durch veränderte Localitäten aus der Frankfurter Gegend verschwunden, wurde das Thier in diesem Jahre mehrfach an der Nied bei Höchst gef. (Bücking.)

Cymindis humeralis F. und
C. axillaris F. Auf dem Lurley-Felsen bei St. Goarshausen 10. 1875. (Schultze.)
Licinus cassideus F. Gaualgesheimer Kopf 7. 7. 82. (Schultze.)
Platynus (Limodromus) longiventris Mhm. Schon im 3. Nachtrag erwähnt von Schierstein am Rhein. Von Schneider im Frkft. Wald am Bache der Obersaustiege. Rüdesheim am Rheinufer. (K. Fügner. Deutsch. Entom. Zeit. 1891, 199.)
Pterostichus (Adelosia) picimanus Dft. Mainz, Studentenwiese. (Schultze.)
28. **Amara** (Celia) **erratica Dft.** In dem Hauptverzeichniss bezweifelte ich das Vorkommen dieser alpinen Art im Taunus. In der Sammlung des verstorbenen Hrn. Katheder (jetzt im Senckenberg-Museum) sah ich aber Stücke mit der gedruckten Etiquette Taunus. — Neu für Gebiet.
Harpalus (Ophonus) obscurus Dej. Mainz, Studentenwiese auf Pastinaca sativa = 6 in Mehrzahl. (Schultze.)
H. seriepunctatus Gyll. (quadripunctatus Dej.). Mainz, Studentenwiese 1 Stück. Das Vorkommen in der Ebene ist auffallend. (Schultze.)
Bembidion assimile Gyll. var. productum Schilsky. (Deutsch. Ent. Z. 1889, 344.) Frkft. ein Ex. (v. Heyden.)
41. **B.** (Eudromus) **laticolle Dft.** Bei Wiesbaden auf dem Neroberg und im Casino-Garten unter Platanenrinde 26. 7. und 19. 8. 1889. (Herber.)

Hydrophilidae.

Spercheus emarginatus Schall. Von Sattler 1892 im Winter in den Enkheimer Torfbrüchen gef.

Parnidae.

Elmis Germari Er. VII. 1890 n. s. von Forstmeister Mühl bei Dotzheim bei Wiesbaden gef.

Scarabaeidae.

Rhizotrogus ruficornis F. Dahlheim bei St. Goarshausen 2 St. Juni 89 gegen 11 Uhr Mittags im Sonnenschein auf Getreidefeld fliegend. (v. Fricken.)
Ochodaeus chrysomelinus F. Am Nordrande des Mainzer Sandes = 7 vor der Dämmerung 1 St. an einem Grashalm. (Schultze.)
Trichius (abdominalis auct. non Men.) hat den Namen gallicus Heer zu führen.

Buprestidae.

Anthaxia candens Panz. Am linken Rheinufer gegenüber dem Schiersteiner Hafen auf blühendem Weissdorn. (Schultze.)

10. **A. manca L.** Vom verstorbenen Katheder bei Frkft. gef. Mainz im Wallgarten am Bingerthor auf Rüsterngesträuch > 5 bis = 6 alljährlich in Mehrzahl. Der Käfer ist sehr flüchtig. (Schultze.)

A. sepulchralis F. Mainz 1 St. (Schultze.)

2. **Chrysobothris Solieri Lap.** Von Katheder bei Frkft. gefunden. — Neu für Gebiet. [Vor vielen Jahren von Klingelhöfer bei Darmstadt gefunden und als pini beschrieben.]

Agrilus sinuatus Ol. Mombacher Plantage auf blühendem Weissdorn 1 St. (Schultze). In dem Berichte 1890/91 der K. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim hat Director R. G o e t h e die Entwicklungsstadien besprochen und abgebildet. Er ist grosser Schädling von 5—15jährigen Birnenstämmen.

A. subauratus Gebl. Giessen mehrere St. (Schultze.)

A. pratensis Ratzeb. Am Rande des Mombacher Sandes auf Populus nigra > 6 gesellig. (Schultze.)

A. aurichalceus Redtb. Mainz 2 St. (Schultze.)

Aphanisticus elongatus villa. Auch ein St. < 6 bei Schwanheim von Mühl gef.

Eucnemidae.

Cerophytum elateroides L. Von Bücking am Fusse einer alten Pappel zwischen Soden und Cronthal im Taunus 1890 Mai mehrfach gef., in beiden Geschlechtern.

2. **Dirrhagus** (Microrrhagus) **pygmaeus F.** Von Ingenieur Sattler 1891 1 St. aus Holz aus dem Frkft. Wald erzogen. — Neu für das ganze, auch weitere Gebiet.

Drapetes biguttatus Pill. (equestris F.). St. Goarshausen an einer Lohgerberei 10. 1875 2 St. (Schultze.)

Elateridae.

Elater sinuatus Germ. In den letzten Jahren mehrfach in allen Theilen des Frkft. Waldes von Weis u. Sattler gef. und zwar: Grundwiese 9. 5. 86, Isenburg 2. 5. 80, Mörfelden 2. 5. 79 und Waldorf 15. 5. 90 im Wald geklopft.

Elater Megerlei Lac. > 4 bei Limburg 1 St. unter frisch abgeschälten Rindenstücken von Pappeln. (Mühl.)

E. elongatulus F. Bei Budenheim (linke Rheinseite) in Mehrzahl von Blüthen der Salix caprea geklopft. Ebendaselbst:

E. balteatus L. auf blühendem Crataegus häufig. (Schultze.)

7. **Cryptohypnus riparius F.** In der Katheder'schen Sammlung mit der gedruckten Etiquette Taunus. — Neu für Gebiet.

Cardiophorus rufipes Goeze. Mainz auf blühenden wilden Rosen häufig. (Schultze).

C. nigerrimus Er. Bornhofen, rechtsrhein. > 5 überall auf blühenden Sträuchern. (Schultze.)

C. musculus Er. Bei Budenheim bei Mainz am Rande des Leniabergs unter den Polstern von Thymus serpyllum häufig. (Schultze.)

C. asellus Er. Am Nordrande des Mombacher Sandes = 6 in manchen Jahren auf jungen Kiefern nicht selten.

C. ebeninus Germ. Mainz 1 St. (Schultze). Ich habe selbst das Exempl. verglichen.

Melanotus niger F., brunnipes Germ., rufipes Hbst. Mainz, der erste nicht häufig, die anderen h. (Schultze.)

Limonius lythrodes Germ. vereinzelt. (Schultze.)

Athous mutilatus Rosh. Bei Weilburg < 6 in einer hohen Pappel 1 Ex. (Mühl.)

17. **Corymbites** (Liotrichus) **affinis Payk.** Von Katheder im Taunus aufgefunden. — Neu für Gebiet.

6. **Adrastus nanus Er.** Bei Wiesbaden häufig im Nachsommer (Mühl). Auch bei Frkft. 2 St. (v. Heyden). Seither mit anderen vermengt.

Dermestidae.

Trogoderma nigrum Hbst. Mainz 2 St. an einer Mauer. (Schultze).

Nitidulidae.

49. **Meligethes rotundicollis Bris.** Bei Wiesbaden von Mühl 1890 mehrfach gef. — Neu für West-Deutschland.

No. 47 (pumilus Er.) in Nachtrag IV = No. 48.

Rhizophagus grandis Gyll. > 9. 1890 im Walde von Heringen in grösserer Zahl in den Gängen von Dendroctonus micans. (Mühl.)

Tritomidae.

Tritoma salicis Bris. In grosser Zahl bei Castel am Rhein in Schwämmen an Kopfweiden. (Mühl 1890.)

Phalacridae.

Olibrus affinis Sturm. **var. discoideus Küst.** Hierher der Binger affinis des Hauptverz. (von Dr. Flach bestimmt).

11. **Olibrus flavicornis Stm.** (helveticus Rye) Frkft. 2 St. — Neu für Gebiet.

Stilbus atomarius L. (piceus Steph.) **var. picatus Flach.** Hierher der geminus von Griesheim.

Cucujidae.

4. **Silvanus surinamensis L.** (frumentarius F.). Von Katheder bei Frkft. aufgef. — Cosmopolit in Droguen, aber aus dem Gebiet war die Art noch nicht bekannt.

Colydiidae.

Cerylon fagi Bris. 2 St. in Taxus bei Wiesbaden. (Mühl.)

Lathridiidae.

5. **Lathridius alternans Mhm.** Bei Wiesbaden 1 Stück = 6. (Mühl.) Siehe Notiz Hauptverz. Ich habe dieses St. verglichen. — Neu für Gebiet.

Corticaria obscura Bris. Bei Wiesbaden 1 St. im Mai. (Mühl.)

Cryptophagidae.

24. **Atomaria peltata Krtz.** Bei Wiesbaden einmal Juni (Mühl). — Neu für Gebiet.

24. **Cryptophagus** (Micrambe) **abietis Payk.** Bei Wiesbaden 5. an Fichten. (Mühl.) — Neu für Gebiet.

Cioidae.

2. **Rhopalodontus perforatus Gyll.** Von Hrn. Ankelein aus einem grossen Baumschwamm aus Frkft. in Menge erzogen. In Deutschland weit verbreitet, aber seither nicht im Gebiet beobachtet.

Coccinellidae.

Anisosticta 19. punctata L. Mainz, nicht selten. (Schultze.)

Cynegetis impunctata L. Bei Eltville a. Rhein mehrfach. (Schultze.)

Hyperaspis campestris Hbst. Mainz, sehr vereinzelt. (Schultze.)

Scymnus pulchellus Hbst. (4. lunulatus Jll.). Mainz, im Winter unter Platanenrinde ziemlich häufig.

S. ferrugatus Moll. (analis F.). Mainz 1 St.

S. abietis Payk. Mombach 1 St. Alle 3 von Schultze gef.

Anisotomidae.

Liodes (Anisotoma) flavescens Schmidt. > 5 je einmal bei Schierstein und Budenheim. (Mühl.)

14. **L. punctulata Gyll.** VII. 1890 bei Wiesbaden 1 St. (Mühl). — Neu für Deutschland. Stimmt mit französ. Stücken. (von Heyden.)

Silphidae.

21. **Catops** (Ptomaphagus) **sericeus Panz. verus.** Von Mühl im Mai einmal bei Wiesbaden 1890 gef.

Staphylinidae.

(Von Dr. Eppelsheim bestimmt.)

18. **Oxypoda soror Thoms.** Wiesbaden 1 Ex. von Mühl gef. (Siehe Notiz im Hauptverzeichniss.)

19. **O. brachyptera Stph.** (ferruginea Er.). Bei Wiesbaden mehrfach. (Mühl.)

Homalota (Liogluta*) hepatica Er. Ein Mann bei Wiesbaden. (Mühl.)

63. **H.** (Atheta*) **myrmecobia Krtz.** Wiesbaden 1 St. (Mühl.)

64. **H.** (Atheta) **melanocera Thoms.** Wiesbaden mehrfach. (Mühl.)

65. **H.** (Atheta) **subtilis Scriba.** Wiesbaden 1 St. (Mühl.)

4. **Leptusa haemorrhoidalis Heer.** Ebenso.

Gyrophaena nana Payk. Mainz an der Gartenmühle überaus zahlreich an Weidenschwämmen. (Schultze.)

8. **Mycetoporus Reichei Pand.** Wiesbaden im Mai 1 St. (Mühl.)

---

*) jetzt Gattungen.

19. **Staphylinus latebricola Grav.** Mainz 1 St. (Schultze.)

St. ater Grav., pedator Grav. je 1 St. Mainz.

St. fuscatus Grav., aeneocephalus Deg. einige St. bei Mainz, alle von Schultze gef.

Philonthus cyanipennis Er. 24. 5. 89 bei Nassau am Burgberg in einem Röhrenpilz 1 St. (Dr. Buddeberg.)

4. **Sunius neglectus Märkel.** Im V. 90 bei Wiesbaden mehrfach. (Mühl.)

50. **Stenus incanus Er.** Wiesbaden V. 90, bei Wiesbaden 1 St. (Mühl.)

51. **St. carbonarius Gyll.** Wiesbaden 1 St. (Mühl.)

52. **St. atratulus Er.** Ebenso V. 90.

53. **St. aceris Stph.** (aerosus Er.). Ebenso IV. 89.

6. **Bledius tibialis Heer.** VII. 90 am Rhein bei Biebrich mehrfach. (Mühl.)

16. **Omalium** (Phloeonomus) **minimum Er.** < 7. 90 bei Dotzheim (Wiesbaden) aus Bündeln von Eichenlohrinde geschüttelt. (Mühl.) [O. oxyacanthae Nachtrag V. ist No. 15.]

Cantharidae.

Rhagonycha (Absidia) **rufotestacea Letzn.** 3 Männer = 6 am Rothen Kreuz im Taunus. (Mühl.) Hierher die pilosa Payk. aus dem Taunus.

str. 22 Thelephor. (Absid.) pilosus im Hauptverzeichniss.

6. **Malthinus balteatus Suffr.** VI. 90 einmal bei Wiesbaden. (Mühl.)

11. **Malthodes guttifer Kiesw.** VI. 90 häufig bei Wiesbaden. (Mühl.)

12. **M. brevicollis Payk.** (nigellus Kiesw.). Bei Weilburg mehrfach im Mai. (Mühl.)

M. misellus Kiesw. Sonst aus Giessen im Gebiet bekannt. Mombach am Rhein 12. V. 89 in beiden Geschlechtern zahlreich geschöpft. (v. Heyden.)

Haplocnemus. Die 3 Arten des Hauptverzeichnisses: impressus Marsh. (pini Rdtb.), nigricornis F. und ahenus Ksw. von Schultze bei Mombach auf Kiefern gef.

Bostrychidae.

Bostrychus (Apate olim.) capucinus L. Ein St. bei Mombach im Flug, in Mehrzahl bei Lorch am Rhein an Klafterholz. (Schultze.)

Byrrhidae (Anobiidae olim.).

Dryophilus pusillus Gyll. Lorch am Rhein 1 ♂. (Schultze.)

Byrrhus (Anobium) denticollis Panz. Mainz an einem alten Gartenzaun in Mehrzahl. (Schultze.)

B. emarginatus Dft. Ems mehrfach. (Schultze.)

str. Ernobius consimilis Muls. streichen, fällt mit mollis L. zusammen.

Priobium Motsch.

1. **castaneum F. Seidl.** Von Katheder bei Frankfurt aufgefunden.

Hedobia regalis Duft. Mainz 1 St. (Mühl). Von Eschen am Rödelheimer Damm geklopft, im Frühjahr. (v. Heyden.)

Niptus hololeucus Fald. Von Weis in den alten Eichen von Schwanheim 2 St. gefunden. Meines Wissens wurde diese östliche Art, die immer mehr Cosmopolit in Häusern wird, noch nie im Freien beobachtet. Diese vielhundertjährige Eichen stehen so weit von menschlichen Wohnungen ab, dass an ein Ueberfliegen nicht zu denken ist; das Thier hat sich seit den frühesten Zeiten der Waldregion dort erhalten.

Tenebrionidae.

6. **Corticeus** (Hypophloeus) **pini Panz.** Von Katheder bei Frkft. aufgefunden.

Echocerus Horn (Cerandria Luc.).

1. **E. cornutus F.** Von Sattler 1 Ex. ♂ in Brod eingebacken gef. Frkft. — Cosmopolit.

Alleculidae.

Hymenalia rufipes F. Mombacher Sand, überall auf Kiefern. (Schultze.)

Gonodera luperus Hbst. et var. ferruginea F. Am Nordrande des Mombacher Sandes auf jungen Kiefern 6 ziemlich häufig. (Schultze.)

Omophlus amerinae Curt. var. picipes Rdtb. $>$ 5 bei Wadenheim von Mühl gef. Hierher die im Hauptverz. angeführten Stücke. Die Stammart fand mein Vater im Frkft. Wald an der Obersaustiege = 5.

Mordellidae.

Cyrtanaspis Emery.

1. **C. phalerata Germ.** VII. 1890 oberhalb Ernsthausen im Taunus von Fichten geklopft 2 Ex. (Mühl). Ebenso fand ich das interessante Thier auf dem Eichberg bei Lauterbach im Vogelsberg 6. VII. 1874. (v. Heyden.)

Anaspis Geoffroyi Müll. **var. 4. maculata Costa.** < 5. 90. Frktft. aus Waldholz.

14. **A.** (Silaria) **brunnipes Muls.** > VII. 90 bei Wiesbaden häufig auf Galium.

Meloidae.

Meloë hungarus Schrk. Ein St. von Herrn Wilhelm von Reichenau bei der sogen. Crim am Mombacher Sandrande gef. In Sammlung Schultze. Das zweite aus Westdeutschland bekannte Stück. Oestliche Art. Wiederum ein Wahrzeichen der alten Steppenfauna dieses Gebietes. (v. Heyden.)

Anthicidae.

Notoxus brachycerus Fald. Mainz, Studentenallee auf den Trieben von Silberpappeln > 7 nicht selten. (Schultze.)

Oedemeridae.

3. **Asclera cinerascens Pand.** > 5. 90 in der Nähe der Leichtweisshöhle bei Wiesbaden von blühenden Elzbeeren (Pyrus torminalis) geklopft 1 Ex. (Mühl). Ich habe das Ex. mit einem von Pandellé aus den Pyrenäen stammenden Stück verglichen. (v. Heyden). Aus Deutschland bisher nur aus Mecklenburg bekannt, daher wohl weiter verbreitet, aber übersehen.

Pythidae.

Salpingus foveolatus Ljungh. IV. 90 unter Ahornrinde bei Adamsthal bei Wiesbaden 1 Ex. (Mühl). Ebenso:

Rhinosimus ruficollis F. mehrfach.

Die neu beschriebene **var. viridicollis Pic.** (Echange 1892, 32) Thorax mit grünem Schimmer, Rüssel vorn dunkler, Beine roth statt gelb besitze ich von Frkft. 1 Ex. (v. Heyden.)

Tomicidae.

2. **Polygraphus grandiclava Thoms.** V. 89 bei Wiesbaden 2 St. gekötschert, wahrscheinlich aus dürrem Kirschbaum stammend. (Mühl.) Neu für Deutschland. Sonst Schweden, Jura, Schweiz.

3. **Pityophthorus ramulorum Perris.** V. 90. Am Rande von Kieferwäldern bei Mombach und Schierstein 5 St. einzeln gekötschert. (Mühl.)

Xyleborus monographus F. Hauptmann Herber fand ein Ex. des sehr seltenen Männchens 15. V. 90 an Eichenklafterholz »unter den Eichen« an der Platter-Chaussee bei Wiesbaden.

5. **Dryocoetes autographus Ratzb.** Häufig unter Rinde von Fichtenstöcken an der »Hohen Wurzel« bei Wiesbaden. (Mühl.)

Curculionidae.

Chlorophanus pollinosus F. Auf der Ingelheimer Aue bei Mainz 1 St. (Schultze.)

Ch. graminicola Gyll. Am Rhein zwischen Mombach und Budenheim VI. u. VII. alljährlich von jungen Kopfweiden geklopft. (Schultze.)

Hypera (Tigrinellus) pastinacae Rossi. 2 Ex. VI. 90 bei Wiesbaden. (Mühl.)

Cleonus albarius Schh. (teste Brisout). In den Universitätskauten bei Budenheim, linksrheinisch, 1 St. (Schultze).

Cl. caesus Schh. St. Goarshausen 10. 75 mehrere St. (Schultze.)

Cl. trisulcatus Hbst. Budenheim am Rande des Leniaberges 1 St. (Schultze.)

Lixus iridis Oliv. Im Wisperthal auf Conium maculatum im Juni überall nicht selten. (Schultze.)

L. Bardanae F. Die an den Gräben zwischen Mombacher Damm und auch an anderen feuchten Orten auf Rumex aquaticus und anderen breitblätterigen Ampferarten gefundenen Stücke waren durchweg einfach gelb bestäubt. Die auf Rumex acetosa am Bingerthorwall in Mainz vorkommenden Stücke zeichneten sich dagegen meist durch schön rostrothe Färbung aus, die nicht selten nach den Seiten hin in Purpurroth überging (Schultze). Wohl Saisondimorphismus, wie es bei Lixus sanguineus bei Dresden von Kirsch und bei Berlin von Weise (röthlich im Sommer, gelblich im Herbst) beobachtet ist. (v. Heyden.)

Pissodes validirostris Gyll. Am Rande des Leniaberges bei Mombach auf jungen Kiefern überall nicht selten. (Schultze.)

[Die nachfolgenden von Oberst Schultze gefundenen Dorytomus-Arten sind alle von dem Monographen J. Faust bestimmt.]

Dorytomus tortrix L. Mainz vereinzelt.

D. validirostris Gyll. Mainz nicht selten.

D. suratus Gyll. (hirtipennis Bedel) **var. taeniatus Faust.** Mainz 1 St. (Stammart Nachtr. 4, bitubercul. des Hauptverzeichnisses.)

D. filirostris Gyll. Mainz nicht selten.

D. Dejeani Faust (costirostris Gyll.). Mainz 2 Weiber.

D. bituberculatus Zett. **var. rectirostris Faust.** Mainz nicht selten.

D. affinis Payk. Mainz 2 St. (Siehe Nachtrag 5.)

D. melanophthalmus Payk. (punctator Hbst. Faust). 2 Stück (Mann, Weib) Mainz. Im Mai 90 bei Wiesbaden mehrfach. (Mühl.)

16. **D. majalis Payk. var. immaculatus Faust.** Mainz 1 St.

D. salicis Walton. Nicht selten 6. 90 auf Salix cinerea im Taunus. (Mühl.)

D. rufulus Bedel (pectoralis Gyll. Faust). Mainz nicht selten.

D. dorsalis F. Von Katheder im Schwanheimer Wald gef.

Magdalis linearis Gyll. Bei Mombach auf Kiefern 1 St. (Schultze.)

M. carbonarius L. Mainz 1 St. (Schultze.)

M. barbicornis Latr. Mainz mehrfach. (Schultze.)

M. nitidipennis Schh. Mainz auf jungen Pappeltrieben. (Schultze.)

Anthonomus pedicularius L. (teste Brisout). Mainz $>$ 4 nicht selten. (Schultze.)

Bradybatus Creutzeri Germ. Bei Frankfurt von Katheder gef.

Sibinia cana Hbst. und viscariae L. Mainz, Bingerthorwall, auf Lychnis vespertina ziemlich häufig. (Schultze.)

S. potentillae Germ. Mainz 1 St. (Schultze.)

Mecinus janthinus Germ. Mainz einige St. (Schultze). Einzelne Stücke bei Wiesbaden (auf Reseda). Schierstein und Schwanheim $>$ 5. (Mühl.)

Gymnetron Veronicae Germ. Mainz auf Veronica Beccabunga einige Stücke. (Schultze.)

G. (Rhinusa) collinum Gyll. Im Mai bei Mombach mehrfach (Mühl). Siehe Nachtrag 1. Von Buddeberg schon bei Nassau gef.

4. **Miarus plantarum Germ.** Von Mühl mehrfach bei Mombach gef. im Mai.

Cionus (Cleopus) pulchellus Hbst. Mainz, in den Universitätskauten auf Scrophularia nicht selten. (Schultze.)

C. Solani F. Mainz, am Bingerthor $>$ 4 auf der Unterseite der Blätter von Verbascum, meist in copula, nicht selten. (Schultze.)

Ceuthorrhynchidius quercicola Payk. und

C. terminatus Hbst. je ein St. (Schultze.)

Ceuthorrhynchus (Phrydiuchus) topiarius Germ. < 5 bei Wiesbaden mehrfach. (Mühl.)

C. symphiti Bedel (raphani auctor.). Mainz auf der Studentenwiese längs des Bahndammes auf Symphitum officinale 7. häufig. (Schultze.)

C. asperifoliarum Gyll. Scheint Auchusa arvensis allen anderen Borragineen vorzuziehen, denn derselbe fand sich bei Mainz besonders häufig auf dieser Pflanze, während auf nahe daneben stehenden Anchusa officinalis und Cynoglossum officinale nur vereinzelte gefunden wurden. (Schultze.)

44. **C. triangulum Boh.** (vicinus Krtz.). Mainz, Studentenwiese (auch Boppard, auf Chrysanthemum leucanthemum nicht selten). (Schultze.) Von Brisout bestimmt.

C. macula-alba Hbst. Zur Zeit der Blüthe auf Papaver rhoeas am Bingerthor bei Mainz sehr häufig. Die Larve lebt gesellig in den noch grünen Samenköpfchen dieser Pflanze. (Schultze.)

C. marginatus Payk. Bei Mainz nicht selten. (Schultze.) Ebenso bei Wiesbaden. (Mühl.)

45. **C. punctiger Gyll.** Desgleichen. Gute Art. Seither mit vorigem vermengt. (Siehe Seidlitz, Fauna balt. ed. II.)

46. **C. obsoletus Gyll.** Bei Wiesbaden V. (Mühl.)

47. **C. carinatus Gyll.** (teste Brisout). Mainz 1 St. Der Bingerthorwall, d. h. jene seit der Stadterweiterung entstandene neue Umwallung vom Binger- bis zum Gonsenheimerthor, deren Bestandtheile aus warmem stark mit Lithorinellenkalk durchsetztem Humus bestehen, ist der Erzeugung einer üppigen Vegetation und damit auch einer Massenproduction von Insekten ausserordentlich günstig. Die erste Stelle darunter nehmen die Kleinrüssler ein. Dem Sammler ist der Gebrauch des Kötschers sehr erschwert, da stets eine Menge kleiner Schnecken, die alles verschmieren, mitgefangen werden. Hier ist es besser den Schirm anzuwenden; aber bei der Masse der Thiere bleibt manche bessere Art unbeachtet; so ist es wohl auch hier der Fall gewesen, erst zu Hause fand sich bei der Durchsicht der Ausbeute ein Exemplar vor. (Schultze.)

Das Thier ist mattschwarz mit röthlich-gelben Vorderecken des Halsschildes.

48. **Ceutorrhynchus hirtulus Germ.** Wiesbaden V. ein St. (Mühl.)

49. **C. suturellus Gyll.** (pervicax Weise). Zwei St. > 5 bei Dotzheim bei Wiesbaden im Wald. (Mühl.)

C. arator Gyll. einzeln von Wiesbaden 6. (Mühl.) Siehe Nachtrag 1.

C. syrites Germ. Mainz vereinzelt. (Schultze.)

C. atomus Boh. (setosus Boh.). Ebenso.*)

Coeliodes (Cidnorrhinus) 4. maculatus L. V. auf Nesseln bei Wiesbaden. (Mühl.)

Rhinoncus albicinctus Gyll. Von Herber bei Wiesbaden gefunden. Auch Nassau. (Nachtrag 1.)

Baris cuprirostris F. Vom verstorbenen Katheder vor Jahren bei Ginheim in Frkft. Umgebung mehrfach gef. — Eine grössere Anzahl von Reseda = 5 in der Umgebung von Wiesbaden geklopft. (Mühl.) Von Buddeberg aus Rothkohl und Wirsingstengeln bei Nassau gezogen. (Siehe Nachtrag V.)

Apion elegantulum Payk. Mainz 1 St. (Schultze.)

A. semivittatum Gyll. = 5 einzeln in Umgebung von Wiesbaden. (Mühl.)

83. **A. intermedium Eppelsh.** Bei Wiesbaden von V.—VIII. in Anzahl auf Esparsette-Klee. (Mühl.)

A. brunneipes Boh. > 4. 90 oberhalb Niederselters am Waldrande unter trockenem Buchenlaub 12 Ex. (Mühl.) (Siehe Nachtrag V.)

Rhynchites pubescens F. Bei Mainz, Wald von Oberolm auf Eichen selten. (Schultze.)

R. aeneovirens Marsh. Mainz 1 St. (Schultze.)

Anthribidae.

6. **Tropideres dorsalis Thbg.** > 5. 90 bei Schwanheim 1 St. von dürrem Eichenaste geklopft. (Mühl.)

Brachytarsus scabrosus F. Bei Budenheim am Rande des Leniaberges einige St. von Kiefern geklopft. (Schultze.)

B. varius F. Mainz nicht selten. (Schultze.)

---

*) Ceuthorrhynchus viduatus Gyll. Nach Oberst Schultze im Rheingebiet auf Sedum telephium, aber im Gebiet von ihm noch nicht gef.

Chrysomelidae.

Labidostomis humeralis Schneid. Wisperthal = 6 nicht selten. (Schultze.)

Lachnaea sexpunctata Scop. Ebenda zu derselben Zeit auf Eichengebüsch häufig. (Schultze.)

Gynandrophthalma salicina Scop. Mainz nicht selten. (Schultze.)

G. affinis Hellw. Mainz in manchen Jahren im Juni auf Rüstergebüsch sehr häufig. (Schultze.)

G. aurita L. Wisperthal 1 St. (Schultze.)

Cryptocephalus sericeus L. **var. f. Weise** (purpurroth). Mainz nicht selten. Der warme Kalkboden scheint diese Farbenvarietät besonders zu begünstigen. (Schultze.)

38. **C. quinquepunctatus Harer.** Mainz, Wald von Oberolm auf Eichen 1 St. (Schultze.)

39. **C. Schaeferi Schrk.** Mainz, Oberolmer Wald und Wisperthal = 6 auf Eichengebüsch einige St. (Schultze.)

C. exiguus Schneid. (Wasastjernae Gyll.). Mainz auf Sanguisorba officinalis. (Schultze.)

Pachybrachys picus Weise. Mainz nicht selten. (tesselatus dort nicht gef.) (Schultze.)

Chrysomela molluginis Suffr. Mainz in den Festungswerken, am Mombacher Damm, Bingen. (Auch Boppard, Coblenz linksrh.) (Schultze.)

Ch. didymata Scriba. Budenheim an der Lettigkaut auf Hypericum Juli in Mehrzahl. (Schultze.)

Ch. oricalcia Müll. Im Schlossgarten zu Biebrich > 5 mehrfach. (Schultze.)

8. **Melasoma 20. punctata Scop.** 11. V. 1890 zwei St. bei Mombach am Rhein auf Aspen gef. von Sattler und Bücking. — Ebenso bei Ginheim in Frkft. Umgebung.

Cassida sanguinolenta F. Mainz nicht selten.

C. stigmatica Suffr. Ebenda mehrere St. und

C. hemisphaerica Hbst. 1 St. (Schultze.)

Lochmaea suturalis Thoms. Ist > 5 sehr gemein in den Waldungen hinter Budenheim auf Haidekraut. (Mühl.)

Longitarsus Echii Koch. Mainz auf dem Festungswall zwischen Binger- und Gonsenheimerthor auf jungen Trieben von Echium 5. und 6. in allen Farbenvarietäten, stellenweise häufig. (Schultze.)

Psylliodes chalcomera Illig. Mainz am Bingerthor auf Disteln nicht selten. (Schultze.)

Orsodacne cerasi L. Königstein im Taunus 5. 6. 87.
var. lineola Lac. Ebenda und am Butznickel 27. 7. 84.
var. limbata Oliv. Königstein.
var. glabrata F. Ebenda.
Alle von A. Weis gef.

Lema flavipes Suffr. Bei Budenheim 1 St. im Mai. (Mühl.)

Donacia crassipes F. Auf der Lahn bei Ems = 7 auf Nuphar luteum häufig. (Schultze.)

20. **D. obscura Gyll.** Lorsbach 7. 5. 82. (A. Weis.)

D. impressa Payk. Entensee bei Rumpenheim a. Main 21. 5. 82. (A. Weis.)

D. vulgaris Zschach. In den Wassergräben zwischen Mombacher Damm und dem Rhein auf Typha latifolia = 6 einmal in grosser Menge beobachtet. (Schultze.)

D. fennica Payk. Mainz am Neuthor in einem nassen Festungsgraben 1 St. (Schultze). Seit 1828 zum ersten Male wieder im südlichen Theile des Gebiets gefunden. Siehe Hauptverzeichniss.

Cerambycidae.

8. **Callidium aeneum Deg.** (dilatatum Payk.). > 5. 90 bei Frkft. von Sattler, früher schon von Katheder gef.

Clytus cinereus Gory. (Sterni Krtz.). = 8. 90 von Sattler im Frkft. Wald gef.

Cl. varius F. (verbasci L., ornatus Hbst.) Von Oberst Schultze bei St. Goarshausen 10. 1875 auf Achillea 1 St. gef.

In wie weit die im Hauptverz. als verbasci L. (ornatus Hbst.) benannten Stücke hierher gehören, oder zu:

12. **Cl. Herbsti Brahm (verbasci F.)**, kann ich nun nicht mehr entscheiden. Früher wurden die Arten verschieden benannt.

Sicher kommt aber bei Mainz die Brahm'sche Art vor, die er von dort beschreibt.

Zu Herbsti gehören: Zahlbach, Schultze (Nachtr. 4). Mainz, v. Schönfeldt (Nachtr. 5).

Brahm sagt, dass er in Mainz nur ein Stück im Zimmer fing »in der Gegend hiesiger Stadt, wo man noch keinen Wollkraut-Schmalbock zu sehen bekommen hat.« Die Leptura verbasci L. (also varius F. ornatus Hbst.) beschreibt Brahm aus Mannheim

und von da besitzt die Sammlung von Heyden ein Ex., vom alten Linz 1829 gefangen. Varius besitzt Sammlung von Heyden ferner aus dem Odenwald: Beerfelden (Wider), die Brahm'sche Art nur aus Süd-Russland und Montpellier.

Varius besitzt auf der Schulter eine oft geschlossene schwarze Ringmakel, Herbsti Brahm 2 hinten zusammenhängende Striche. Varius hat auf dem Halsschild eine schwarze, oft aufgelöste Querbinde, Herbsti eine Mittelmakel und je einen Seitenpunkt.

13. **Clytus lama Muls.** Mainz 1 St. an einem Holzplatz angeflogen. Alpenthier. Doch nach Schilsky's Catalog auch in Thüringen.

Obrium cantharinum L. Am Rande des Mombacher Sandes 6 auf dürrem Pappelreisig mehrere St. (Schultze.)

Caenoptera (Molorchus olim.) Marmottani Bris. (discicollis Heyd.). 30. 6. 1882 1 Mann. Mit den obigen Obrium gef. (Schultze). 5. 89 bei Budenheim 2 St. aus dürren Kiefern-Reiserwellen geklopft. (Mühl.)

[Rosalia alpina L. Coblenz, auf dem Friedhof an der Karthause von dem Friedhofswärter Krott wiederholt an Weiden gefangen. Oberst Schultze sah die Stücke.]

Hoplosia fennica Payk. Von Katheder bei Frkft. gef. (Siehe Hauptverzeichniss.)

Pogonocherus decoratus Fairm. Mainz 1 St. (Schultze). Siehe Nachtr. V.

Agapanthia cardui L. (suturalis F.). Im Wisperthal 9. 6. 87 ein St. (Schultze.)

A. violacea F. (cyanea Hbst.). Ebenda ein Pärchen 9. 6. 87. (Schultze) und von Weis bei Mombach am Rhein einmal 26. 5. 92.

Anaesthetis testacea F. Am Rande des Mombacher Sandes 6 mehrere St. von dürrem Pappelreisig geklopft. (Schultze.)

Oberea pupillata Schh. Von Katheder bei Mombach gef. Aus dem Gebiet seither nur aus dem nördlichsten Theil (Giessen) bekannt. (Siehe Hauptverzeichniss.)

O. oculata L. **var. nov. inoculata Heyden** (thorace punctis nigris deficientibus). Von Katheder 1 Ex. bei Frkft. gef. (In Sammlung von Heyden.)

Stenostola ferrea Schrk. Bei Rauenthal auf Lindengebüsch mehrfach. (Schultze.)

Acmaeops collaris L. Zahlbach bei Mainz auf Blüthen nicht selten. (Schultze.)

Leptura (Strangalia) aurulenta F. Ems, auf dem Mahlberg an alten Buchenstümpfen = 7 nicht selten. (Schultze.)

L. (St.) vevestita L. **var. discicollis Scriba.** Bei Wiesbaden mit der Stammart gef. (Siehe Hauptverzeichniss.)

Fehler im Nachtrag V:

Seite 153 Zeile 8 von oben Oberahr statt Oberaar.
„ 157 „ 3 „ unten zu streichen. Bezieht sich auf Anoxia villosa.
„ 167 „ 1 „ „ Lahr statt Lahn.
„ 174 „ 19 „ oben August statt April.

MACROLEPIDOPTEREN

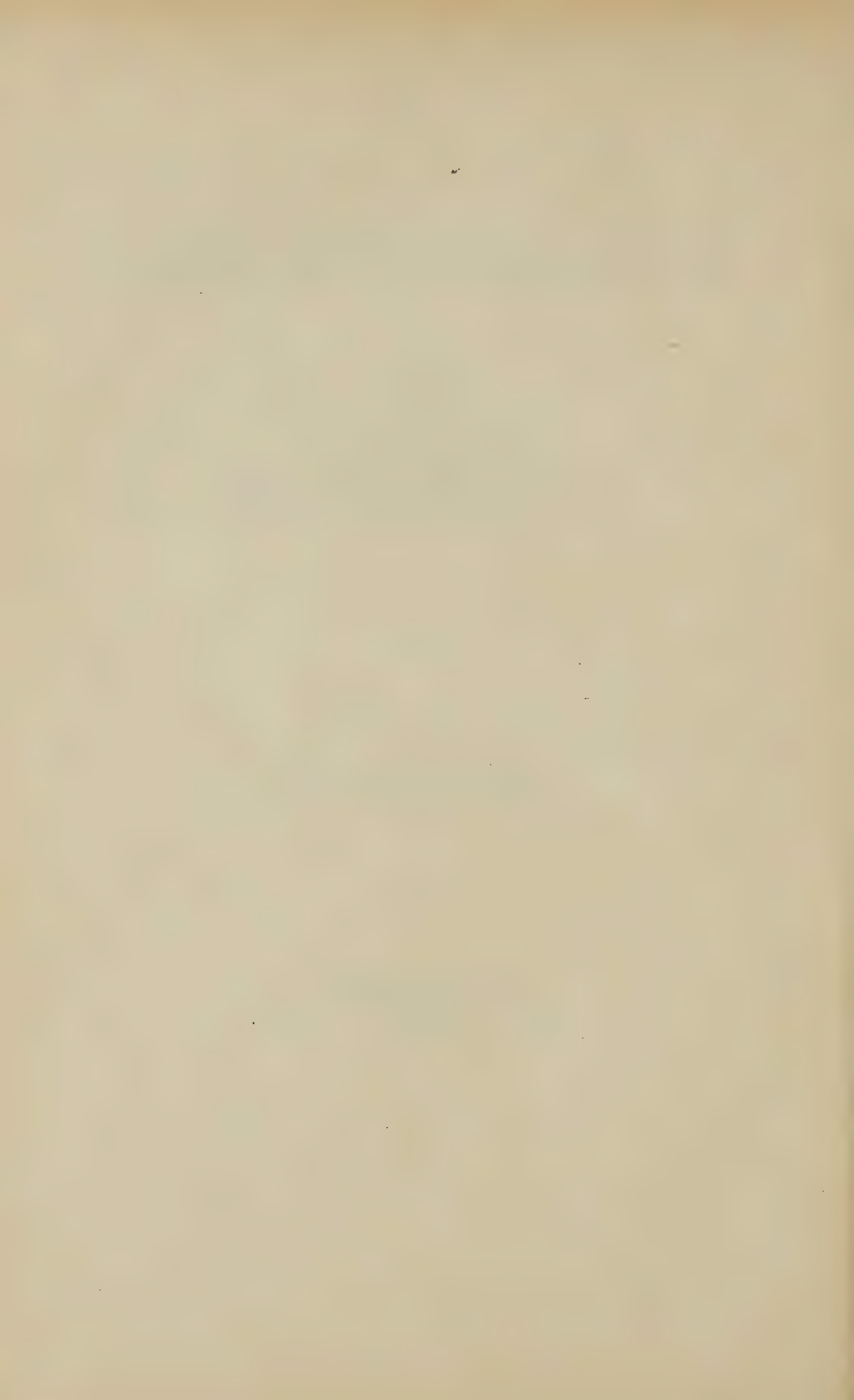
DER

LORELEY-GEGEND.

VON

AUGUST FUCHS,
Pfarrer zu Bornich bei St. Goarshausen a. Rhein.

Dritte Besprechung.
[Vgl. Nass. Jahrbücher 1891, S. 210 ff.]



I. Epinephele Janira L. aberr. cinerascens Fuchs.

Die Hinterflügel, seltener auch die Vorderflügel beiderseits staubgrau.

Ich besitze diese auffallende Farbenabänderung in drei frischen Exemplaren; zwei hiesige sind auf den vor und im Lennig gelegenen Wiesen unter der überall gemeinen Form gesammelt; das einzelne ♀, jetzt mehr denn 20 Jahre alt, stammt von Geroldstein im oberen Wisperthale. Da auch Roessler in seiner Sammlung ein männliches Exemplar führte, welches dem einen meiner zwei unter sich verschiedenen hiesigen ♂ gleich sah, so ist erwiesen, dass die Farbenabänderung — mehr ist es nicht — auch anderwärts vorkommt und zwar wohl überall unter der Stammart, wenn auch stets als eine Seltenheit. Daraus, dass auf drei aus unseren Gegenden bekannte ♂ nur ein ♀ kommt, scheint geschlossen werden zu dürfen, dass das männliche Geschlecht noch eher zur Veränderlichkeit in der bezeichneten Richtung neigt als das weibliche. Die Exemplare sind, wenn sie unter dunklen Janira fliegen, an ihrem hellen Gewande schon von Weitem kenntlich; wenn ich trotzdem aus meiner eigenen Erfahrung nur drei und, jenes Roessler'sche Stück mit eingerechnet, im Ganzen nur vier Stück kenne, so beweist dies eben die Seltenheit des Geschöpfes — also eine Abänderung in dem ursprünglich gebrauchten Wortsinn.

Aus der oben gegebenen Charakterisirung wird klar, dass die Exemplare nicht alle das gleiche Aussehen haben. 1 ♂ von hier und mein einzelnes ♀ von Geroldstein führen — und das war auch das Charakteristische des Roessler'schen ♂ — die dunklen Vorderflügel der gewöhnlichen Janira; an diese aber schliessen sich Hinterflügel, die beiderseits grau sind: ein Wechsel des Gewandes, welcher den so gekleideten Thieren ein ungewohntes Aussehen verleiht. Der Farbenton

ist ja nicht bei allen Exemplaren der gleiche und auch nicht über die ganze Fläche der Hinterflügel gleichmässig verbreitet: am dunkelsten bleibt er bei dem Geroldsteiner ♀, ein Beweis mehr, dass die ♀ in diesem Falle wenigstens — bezüglich der auch bei uns sich zuweilen ausbildenden var. Hispulla Hb. ist es anders — von der Regel seltener abgehen. Doch zieht auch bei meinem ♀ der Farbenton der Hinterflügel augenfällig in's Graue und zwar um so entschiedener, je weiter es gegen den Aussenrand hin geht; die Wurzel bleibt bei allen Exemplaren bräunlich. Weit überboten wird dieses ♀ durch 2 ♂: ein hiesiges und jenes Roessler'sche. Ihre Hinterflügel werden vom Hinterrande an bis gegen den Vorderrand hin und links bis zum Saume beiderseits immer entschiedener hell staubgrau; nur die Flügelwurzel, insbesondere ihre Behaarung, bleibt oben in geringem Umfang bräunlich gefärbt. Unten ist die Wurzel auf grauem Grunde bräunlich bestäubt, am dichtesten die Gegend ihres Ursprungs, dann sparsamer; und es zieht sich ein durch diese Bestäubung hervorgebrachter schwach bräunlicher Wisch längs der Mittelrippe in die staubgraue Flügelfläche hinein.

Einer besonderen Besprechung bedarf noch das vierte Exemplar, ebenfalls ein ♂. Es ist dies insofern das vollkommenste aller Stücke, als bei ihm der graue Farbenton zwar etwas dunkler ist als derjenige der zuerst beschriebenen Stücke; aber vor den andern hat es voraus, dass sich derselbe beiderseits über alle Flügel erstreckt, also auch über die Vorderflügel. Auf ihnen bleiben nur folgende zwei Stellen geschwärzt: das weisslich gekernte Auge vor der Spitze, sowie der auch an der gewöhnlichen Janira aus dem dunklen Grunde noch hervortretende dunklere wischartige Fleck, welcher bei ein Viertel der Hinterrandlänge auf dem Hinterrande aufsteht und gegen die Spitze hin schräg im Vorderflügel aufsteigt um wenig mehr als ein Drittel des Flügelabschnitts an dieser Stelle. Die ganze übrige Vorderflügelfläche ist graulich, längs der Vorderrandrippe und um die Spitze etwas dunkler als sonst. Unten ist der graue Farbenton heller als oben; die Hinterflügel sind nur an der Wurzel ein wenig bräunlich bestäubt und bei $^2/_3$ der Flügellänge mit 3 braunen Punkten geschmückt, welche in einer mit dem Saume parallel gedachten Linie stehen. Die Vorderflügel längs den drei Rändern staubgrau, sonst matt gelblichgrau, der von oben durchscheinende Wisch auf $^1/_3$ der Hinterrandlänge schwach graulich, das Auge vor der Spitze schön schwarz mit weissem Kerne.

II. Parage Megaera L. aberr. mediolugens Fuchs.

Die Vorderflügel oben mit geschwärztem Mittelfelde.

Eine schöne, durch Verdunklung des Mittelfeldes namentlich der Vorderflügel hervorgebrachte Aberration, von der ich ein frisches Pärchen aus hiesiger Gegend habe. Die Stücke sind in weit auseinander liegenden Jahren gefangen: das ♂ Ende Juli 1876, gehört also der zweiten Generation an, das ♀, ein Glied aus der Reihe der Exemplare erster Generation, am 22. Mai 1892. Ein nach meiner Erinnerung gleiches ♂ enthielt die Roessler'sche Sammlung. Also eine gute Aberration, die bezüglich ihrer Entstehung weder an eine Lokalität, noch an eine Jahreszeit gebunden ist. Die Verdunklung des Mittelfeldes, welche dem Falter ein von gewöhnlichen Stücken so abweichendes Aussehen verleiht, dass er schon im Fluge auffällt, wird bei dem ♂ durch Verdickung der schwarzen Querstreifen etwa um ein Drittel ihres gewöhnlichen Durchmessers: des Mittelstreifs sowie des ihn kreuzenden Querstreifen, vorwiegend in ihrem unteren Theile bewirkt. Dadurch treten beide Streifen über dem Hinterrande der Vorderflügel so nahe aneinander heran, dass für die rothgelben, bei der Aberration schwärzlich bestäubten Flecke im Innern des Raumes wenig Platz mehr bleibt. Unterhalb des Vorderrandes ist die Verdunkelung weniger auffallend; es bleiben hier insbesondere die bekannten rothgelben Flecke bestehen, welche durch einen kurzen Querstrich getrennt sind.

Bei dem ♀ ist die Verdunkelung etwas anders geartet. Es führt auf den Vorderflügeln eine ausgeprägte schwarze Querbinde, in der nur unterhalb des Vorderrandes ein in die Länge gezogener viereckiger Fleck, welcher mit seiner kurzen Seite auf der Vorderrandrippe aufsteht, die rothgelbe Grundfarbe aufweist; doch führt auch er an seiner langen Seite schwarze Atome. Sonst ist die Binde ziemlich geschlossen schwarz, am dunkelsten ihre Gegenränder, besonders der zweite. Nur in ihrer Mitte finden sich gelbrothe Atome, am gehäuftesten an zwei übereinanderliegenden Stellen oberhalb des Hinterrandes, wenige auch unterhalb des Vorderrandes im Innern des schmalen, schwarzen Längsflecks, welcher dem rothgelb gebliebenen saumwärts zur Seite steht.

Die Hinterflügel des ♀ sind oben bis zu der rothgelben Binde, in welcher die bekannten weissgekernten Augen stehen, schwarz. Nur der äussere Querstreif bleibt saumwärts schmal rothgelb angelegt.

Der Charakter der Aberration tritt also im Gegensatze zu der vorhin beschriebenen Janira-Aberration bei dem ♀ ausgeprägter hervor als bei dem ♂. Unten weist wenigstens das ♀ auf den Vorderflügeln zwischen den beiden an diesem Geschlechte parallelen Querstreifen über dem Hinterrande eine feine und sparsame schwärzliche Bestäubung auf.

III. Lithosia caniola Hb. aberr. complanoïdes Fuchs.

Vorderflügel mausgrau, um die Spitze wenig lichter, Schulterdecken, Brustschild und Hinterleib bis dicht an den gelblichen Afterbusch mausgrau, der Hinterleib beiderseits.

Ich nahm das einzelne, um seiner von andern Caniola abweichenden Färbung willen interessante ♂, als es am 26. August 1891 im Lennig Abends mit andern Lithosien sich an dem süssen Honig der Haideblüte labte, für Complana mit, welche sich um diese Jahreszeit wenigstens im weiblichen Geschlechte bei uns noch immer an dem genannten Orte findet. Erst andern Morgens erkannte ich seine Verschiedenheit von Complana, die durch seinen viel helleren, weissgelben, vorn nur in einer feinen Linie dottergelben Vorderrand der Vorderflügel, sowie durch die ebenfalls viel helleren Hinterflügel ausser Zweifel gestellt wird. Also eine sichere Caniola, aber mit einer von andern Caniola weit abweichenden Färbung der Vorderflügel und des Hinterleibs. Die Form mag dadurch, dass sie sich gleichzeitig mit und unter den Spätlingen der Complana findet, leicht übersehen werden: man hält sie für diese gemeine Art und lässt sie, wie es mir in diesem Falle beinahe passirt wäre, sitzen, während man Caniola von gewöhnlichem Aussehen als willkommene Beute mitnimmt. Wohl allein aus diesem Grunde ist sie in meiner Sammlung bis jetzt nur durch das einzelne ♂ vertreten.

Vorderflügel mausgrau, so dunkel wie die dunkelsten Stücke der in Bezug auf den Farbenton der Vorderflügel veränderlichen Complana, fast so dunkel wie Lurideola, um die Spitze wenig lichter. Der Hinterleib bis unmittelbar an den gelblich behaarten Afterbusch heran beiderseits mausgrau, dadurch vor andern Caniola ausgezeichnet, deren letzte Hinterleibssegemente beim männlichen Geschlechte wenigstens seitwärts, oft aber auch oben und am Bauche eine gelbliche Behaarung führen.

Unten sind die Vorderflügel, den Vorderrand mit einbegriffen, der nur einwärts durch eine feine gelbliche Längslinie von der übrigen Flügelfläche getrennt wird, schwärzlich grau, dunkler als bei andern

Caniola, der graue Farbenton reiner, um die Spitze breit gelblich, hier auch der Vorderrand dottergelb. Diese von den graulichen Rippen getheilte gelbe Färbung des Vorderrands zieht sich eine Strecke um die sonst graue Flügelfläche herum als ihr breiter gelber Saum hin und setzt sich dann unterhalb des Vorderrandes als die beschriebene feine Längslinie bis an die Wurzel fort.

Die dunkelste Caniola-Form, nach dem hiesigen Funde zu urtheilen, nur eine bemerkenswerthe Abänderung, die sich in den nördlichen Grenzgebieten der sonst im Süden heimischen Art bildet. Ob auf ihre Entstehung auch der kalte und regnerische Sommer des Jahres 1892 eingewirkt hat, vermag ich nicht zu sagen.

Das Gros der Caniola-Schmetterlinge theilt sich bei uns im Punkte des Aussehens in zwei der Zahl nach ziemlich gleiche Hälften: entweder sind die Vorderflügel matt weiss**grau**, am ausgesprochensten unterhalb des weissgelben Vorderrandstriemens, wo die weissgraue Färbung sich fast wie ein breiter Längsstreif ausnimmt, um gegen den Innenrand hin und namentlich saumwärts mehr zu erbleichen (Caniola Hb.); oder die Vorderflügel sind matt graulich **weiss** mit einem gelblichen Anfluge wie alternder Rahm, in welchem Falle sich der bleiche Vorderrandstriemen von der Färbung der übrigen Flügelfläche nur wenig abhebt (var. lacteola B.). So bleich sind gern die ♀, seltener die ♂; diese tragen in überwiegender Zahl eine weissgraue Färbung zur Schau.

Bezüglich der Erscheinungszeit wiederhole ich an dieser Stelle, dass Caniola bei uns die am spätesten sich einstellende Lithosia ist. Ein ausnahmsweise früh gefangenes ♀ trägt auf dem ihm beigegebenen Zettel den Vermerk $^6/_8$ 87. Die grosse Mehrzahl meiner Stücke ist in den Tagen vom 20.—25. August verschiedener Jahre gesammelt, so ziemlich alle im Lennig, obwohl die Art in unsern Rheinbergen verbreitet ist. Die Falter fliegen träge gegen Sonnenuntergang; später benaschen sie nach Einbruch der Nacht die Haideblüte.

Zwei Raupen fand ich am westlichen Saume des Lennig auf felsigem Boden in Steingeröll, wo sie sich offenbar von Flechten genährt hatten. Sie wurden mit Salat zur Verwandlung gebracht, die wie bei den Verwandten in der Erde erfolgte.

IV. Spilosoma urticae S.V. aberr. paucipuncta Fuchs.

Vorderflügel mit nur wenig Punkten zerstreut bis über die Flügelmitte hinaus, vor dem Saume in breitem

Bande unbezeichnet; die Hinterflügel weisslich mit zweitheiligem Mittelfleck, sonst unbezeichnet.

Eine ausgezeichnete Aberration, durch die sparsame Punktirung ihrer Vorderflügel an die nächstverwandte Urticae erinnernd; sie wird aber durch die breiteren Vorderflügel, ihr getrübtes Weiss und vor allen Dingen durch den starken, zweitheiligen Mittelfleck ihrer Hinterflügel zu Menthastri verwiesen, an deren Grenze sie, verglichen mit Urticae, bezüglich der bei beiden Arten wechselnden Punktirung steht.

Die Vorderflügel führen je 14 feine Punkte: 3 stehen, an der Basis beginnend, auf der Vorderrandrippe bis zu $^1/_3$ der Flügellänge; 3 weitere unterhalb der Vorderrandrippe: der erste schräg unter dem letzten der Vorderrandpunkte, die beiden andern in kurzen Zwischenräumen saumwärts gerückt. 3 Punkte stehen dicht unterhalb der Mittelrippe, der erste schon im Bereich des bei Menthastri bekanntlich nicht abgegrenzten Wurzelraumes, der zweite und dritte paarweise: ein oberer Punkt in dem von der Mittelrippe und ihrem ersten Queraste gebildeten Winkel, ein ergänzender Punkt ausserhalb des Winkels dicht unterhalb des Querastes; ein weiterer Doppelpunkt noch an demselben Queraste, doch weiter saumwärts gerückt, je 1 Punkt oberhalb und unterhalb des Astes. Darüber in entsprechender Höhe ein Einzelpunkt im Scheitel des von der Mittelrippe und dem zweiten Queraste gebildeten Winkels. Endlich finden sich 2 durch einen Zwischenraum getrennte Einzelpunkte dicht oberhalb der aus der Basis entspringenden ersten Rippe über dem Hinterrande; diese Einzelpunkte liegen, im Vergleich zu den 2 Punktpaaren des ersten Querastes, in entsprechender Entfernung je unterhalb derselben. Vor dem Saume ist der linke Vorderflügel in breitem Raume völlig unbezeichnet, rechts ein feines Pünktchen vor der Spitze. Die Hinterflügel nur durch den zweitheiligen Mittelfleck ausgezeichnet.

Die Unterseite matt gelblichweiss, auf den Vorderflügeln ein feiner Punkt unterhalb der Vorderrandrippe bei $^2/_3$ der Flügellänge, die Hinterflügel mit zweitheiligem Mittelfleck, sonst keine Punktirung. —

Roessler führt auch in den Schuppenflüglern noch Spilosoma urticae als »häufig im Rheinthale« auf. Ich habe diese Art in unserer Gegend nie gefunden, obschon ich eben wegen dieser Notiz auf sie achtete und die Fauna unserer Rheinberge, auch die des Thales zu kennen glaube. Sollten wir bei dieser Angabe, die Roessler nicht auf Grund eigner Beobachtung verzeichnet, sondern die er nach dem Verz. S. 38 (138) von den Herren v. Grass und Alexander Schenck

entlehnt hat, vielleicht gar an unsere zeichnungarme Menthastri-Aberration denken dürfen? Freilich scheint dieser Vermuthung die Bezeichnung »häufig« zu widersprechen. Aber minder reichlich punktirte Menthastri sind, wenn auch nicht ganz mit dem Charakter der aberr. paucipuncta, gar nicht so selten. Bekanntlich variiren beide so nahe verwandte Arten in der Punktation sehr; während ich 2 Urticae mit gänzlich unbezeichneten Vorderflügeln habe, stehen 3 ungarische Exemplare gegen sparsamer punktirte Menthastri kaum zurück; nur die schmaleren Flügel der Urticae, ihr reines Weiss und der Mangel eines Mittelflecks auf den Hinterflügeln können die Artunterschiede ausser Zweifel stellen.

V. Bombyx trifolii S.V.

[Hein. I, 206. Verbreitet, Juli-August. Roessl. Schuppflgl. p. 52. Die Raupe einzeln in Wiesen und auf dürren, sonnigen, uncultivirten Hochflächen.]

Da sich, wie mir glaubhaft versichert wird, auf Grund des aus unseren Gegenden verschickten Tauschmaterials in der entomologischen Welt der Glaube verbreitet hat, die rostbraune, neuerdings als die eigentliche Trifolii betrachtete Form*) fehle in unserem Faunengebiete, wo sich nur die graue var. medicaginis finde, so scheint es nicht unnöthig zu erwähnen, dass ich in meiner Sammlung 5 rostbraune Stücke: 4 ♂ 1 ♀, führe, die ich selbst unter vielen grauen hier erzog, jedesmal erfreut, wenn sich ein röthlicher Schmetterling einstellte. Wir müssten also nach neuerer Terminologie für unsere Gegend die »Stammart« umgekehrt als nur eine »Aberration«, der bei uns zur Herrscherin gewordenen sonstigen Aberration betrachten: ein weiterer Fingerzeig, dass hier überhaupt nicht von Aberration, sondern nur von Varietätenbildung geredet werden kann und dass der so sehr umgedeutete Begriff der Aberration wieder präciser gefasst werden muss. —

Ich fand Trifolii zuerst in der Loreley-Gegend, nicht aber bei Dickschied (im Untertaunuskreise, auf den das obere Wisperthal kränzenden Höhen), auch nicht bei Oberursel (am Fusse des Altkönigs). Sie scheint demnach dem Taunusgebiete zu fehlen, und zwar in seiner ganzen Länge.

VI. Ammoconia vetula B. var. mediorhenana Fuchs.

[Hein. I, 359. Vetula B. bei Botzen.]

1. Kleiner, die Vorderflügel schmaler, sehr licht gelblich weissgrau, beim ♀ weissgrau, mit kräftigerer

*) Hein. I, 206 erklärt die so gefärbten Stücke für Medicaginis O.

Zeichnung, die Hinterflügel des ♂ weiss mit schwach gelblichem Seidenschimmer besonders auf den Rippen, des ♀ braungrau mit weissen Franzen. Vetula B., Süd-Frankreich.

2. Kleiner, die Flügel schmaler und spitzer, insbesondere die vorderen, bläulich weissgrau mit kräftigerer Zeichnung, die Hinterflügel des ♂ weiss, des ♀ braungrau mit weissen Franzen. var. mediterranea. Botzen, Dalmatien, Armenien.

3. Grösser, mit breiteren Flügeln, die vorderen fein gelblich aschgrau, dunkler, fast eintönig mit schwächerer Zeichnung, die Hinterflügel des ♂ weisslich mit gelblichem Glanz, des ♀ braungrau mit lichteren Franzen. var. mediorhenana. Am Mittelrhein in der Loreley-Gegend und bei Kreuznach.

Durch die Güte der Herren Dr. Staudinger und A. Bang-Haas, die mir aus ihrer unübertroffenen Sammlung auf meine Bitte Vetula-Stücke aus den verschiedensten Ländern zur Verfügung stellten, bin ich in den Stand gesetzt, vor allem unserer hiesigen Form den ihr gebührenden Platz im System anzuweisen. Ich vergleiche ein reiches Material: 12 hiesige [5 ♂ 7 ♀] aus den Jahren 1879—84 mit 8 auswärtigen [4 ♂ 4 ♀]; von den letzteren sind 2 ♂ aus Botzen und gehören zu meiner Sammlung; 2 ♀ aus Dr. Staudingers und meiner Sammlung stammen aus Dalmatien, ein Staudinger'sches Paar aus Armenien, cin ebenfalls Staudinger zustehendes ♂ aus Marseille, das dazu gehörige ♀ trägt auf seiner Etikette den Vermerk Ardèche m. Das zuletzt genannte Pärchen ist wohl die Vetula B. et autorum. Diese 21 Exemplare zerlegen sich leicht in die oben gebildeten drei Gruppen, deren Charakterisirung weiter nichts hinzuzufügen ist, als dass unter den zur zweiten Gruppe gerechneten das armenische Pärchen auf den Vorderflügeln am reichlichsten mit einer feinen, bräunlichen Bestäubung versehen ist und dadurch etwas dunkler scheint. —

Ich habe Vetula zuletzt 1884 gefangen, seitdem nicht mehr, wiewohl ich sie noch öfter suchte. Sie bewohnt bei uns die südlichen und südwestlichen Abhänge des Lennig und fliegt in den letzten Tagen des September und zu Anfang des Oktober; meine Exemplare sind in der Zeit vom 25. September bis zum 6. Oktober gesammelt. Die Falter

werden durch Köder angelockt: man bestreicht vor Abend die Stämme der am Waldrande einzeln stehenden Eichen oder auch die Spitzen der Ginsterbüsche; nach Einbruch der Nacht erscheinen die aus der Tiefe der Abgründe heraufgestiegenen Falter, um sich zu ihrem Verderben am Köder zu laben.

VII. Hadena porphyrea Esp. [satura Hb].

[Hein. I, 321. Süddeutschland bis Sachsen und Schlesien, auch bei Hannover. Mai. Raupe auf Heckenkirschen. — Roessl. Verz. 67 (167). Zu Diez von Kämpfer erzogen; die Raupe war an Haselstauden gefunden worden. Nach Freyer an Loniceren, Verwandlung im Juni. Schmetterling im August und September. — Ders. Schuppflgl. p. 98. Nach Wiederholung der im Verzeichnisse gemachten Angaben werden aus der Neuzeit noch Limburg und St. Goarshausen als Fundorte angefügt.]

Bis jetzt nur in der Loreley-Gegend und an der unteren Lahn beobachtet. Hier verbreitet, wiewohl stets selten.

Ich fange den Schmetterling fast alljährlich Anfangs September am Köder in meinem Hausgarten; ich habe aber auch je ein Exemplar aus dem Lennig und vom Fusse desselben aus dem Rheinthale, wo ich am 6. September 1886, zum Conrolvuli-Fang am Rheinufer die Saponariablüten betrachtend, ein während der Dämmerung umherfliegendes schönes ♂ einfing.

Hiesige Exemplare sind in der Grösse veränderlich, im Ganzen etwas kleiner als 2 schöne Stücke aus Eperies, welche von besonderer Grösse und schon Mitte August gesammelt — wie es scheint erzogen sind.

Heinemanns Angabe über die Flugzeit stimmt gar nicht mit unseren Beobachtungen, die auf das Vorhandensein der Raupe im Mai schliessen lassen [cf. oben, Roessl. Verz.]. An eine doppelte Generation, deren erste im Mai kaum schon da sein könnte, ist bei einer Hadena schwerlich zu denken. Wir müssen also einen Irrthum von Heinemanns annehmen, welcher anstatt der Flugzeit der Falter die Erscheinungszeit der erwachsenen Raupe gesetzt haben könnte.

VIII. Hadena lateritia Esp.

[Hein. I, 321. Juni bis August. — Koch, Schmetterl. d. südwestl. Deutschl., insbesondere der Umgegend von Frankfurt a/M., p. 191. Falter Anfangs Juni. Bei Frankfurt selten. Hier erst einmal als Falter getroffen. —

Roessl. Verz. p. 68 (168). Kam bei Wiesbaden nur im Jahre 1860 Mitte Juli in mehreren Exemplaren an Baumstämmen vor. A. Schenk fand sie auch bei Wehen. Ders. Schuppflgl. p. 98 und 99. Nach wörtlicher Wiederholung der im Verzeichnisse gemachten Angaben wird hinzugefügt: dann — also neuerdings — bei Wiesbaden durch Nachtfang erhalten.]

Den spärlichen Nachrichten über das Vorkommen dieser Art in unserem Gebiete füge ich bei, dass ich sie am 12. Juli 1869 hinter einem Fensterladen, wo sich Agrotis augur, Agr. obscura Brahm u. s. w. den Tag über zu verbergen pflegten, auch bei Dickschied fand und kürzlich hier ein abgeflogenes Stück an meinem Gartenzaune. Also auch nach meinen Beobachtungen selten.

In Anzahl besitze ich die Art aus Krassnojarsk in Ostsibirien. Die Stücke, die dort schon Ende Juni flogen, sind den unsrigen in der Färbung ziemlich gleich, in der Grösse ganz; nur sind bei ihnen zuweilen die Querstreifen der Vorderflügel, insbesondere der gezähnte äussere, deutlich ausgeprägt, was ich weder an meinem Dickschieder ♀, noch an den andern nichtsibirischen Stücken meiner Sammlung: mehreren ostpreussischen und einem am 25. Juli 1883, also verhältnissmässig spät, gefangenen Meraner ♂, sehe. Das zuletzt genannte ist ungewöhnlich gross, dunkel rothbraun und durch seine Schönheit vor allen übrigen ausgezeichnet.

IX. Hadena monoglypha Hufn., var. uniformata Weymer und var. pallida Fuchs.

[Weymer, Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins zu Elberfeld, 1878 p. 78.]

1. Vorderflügel einfarbig dunkelbraun mit deutlichen Makeln und Querlinien. var. uniformata Weymer l. c.

2. Vorderflügel einfarbig gelbgrau, ohne bräunliche Mischung, mit deutlicher Zeichnung. var. pallida Fuchs.

Weymer beschreibt a. a. O. die dunkle Varietät ausführlich so: »Mehrere Exemplare einer Varietät mit einfarbig dunkelbraunen Vorderflügeln wurden [bei Elberfeld] unter der Stammart gefunden. Die Makeln und Querlinien sind deutlich vorhanden, alle helleren Flecke der Stammform sind aber dunkelbraun ausgefüllt. Sie verhält sich zur Stammform wie var. alopecurus zu Rurea, nur ist sie nicht so häufig wie diese.«

Danach ist sie leicht kenntlich. Mit dieser Beschreibung stimmt gut ein schon geflogenes ♂, welches ich am 28. Juli 1884 in meinem Hausgarten köderte*). Seine Vorderflügel sind ziemlich einfarbig dunkelbraun; insbesondere ist der Raum jenseits des äusseren Querstreifen, welcher bei manchen Stücken der Stammart vom Hinterrande an schräg hinauf bis zur Spitze in einer Art lichtem Wisch verläuft, meist aber nur an zwei Stellen: auf dem Hinterrande und in der dritten Zelle unter der Spitze — hier immer — aufgehellt ist**), der übrigen Flügelfläche gleichgefärbt. Dadurch eben entsteht die Gleichmässigkeit in der Färbung der Flügelfläche. Nur die beiden Makeln sind ein wenig lichter als der übrige Flügel. Die Zeichnung ist deutlich sichtbar. Auch die gelbliche Wellenlinie vor dem Saume, über die Weymer in seiner sonst sorgfältigen Beschreibung nichts aussagt, ist bei meinem ♂ vorhanden.

Das Gegenstück von var. uniformata ist eine ebenfalls ziemlich gleichmässig gefärbte helle Form, welcher die braune Mischung fehlt, die sich an gewöhnlichen Monoglypha stellenweise bis dicht an den äusseren Querstreif heran — also im Wurzel- und Mittelfelde —, ferner vor dem Saume zu beiden Seiten der Wellenlinie bis unterhalb der lichten Spitze findet. Die Vorderflügel sind gelbgrau, nur im Mittelfelde oberhalb des dicken schwarzen Querstrichs, zwischen ihm und dem Vorderrande, doch mit Freilassung der licht gelblichgrauen Makeln. etwas verdunkelt, aber nicht sehr auffallend und lange nicht so wie bei der Stammart. Der Raum jenseits des äusseren Querstreifen auf dem Hinterrande und von der zweiten Makel an bis unterhalb der Spitze etwas aufgehellt, doch weder ein weisser Wisch noch solche Flecke, wie sie sonst Monoglypha zeigt, und im Vergleich zu dieser auch die aufgehellten Stellen dunkler, licht gelblichgrau. Vor dem Saume nicht braun. Die Zeichnung wie bei Monoglypha.

Ich habe mehrere Exemplare. Ein frisches ♂ schon am 14. Juni 1892 an meinem Gartenzaune gefangen, wo sie übrigens bei Tage nur selten sitzt, obschon die Schmetterlinge Abends in meinem Garten geködert werden können.

---

*) Die Schmetterlinge, durch ihre Grösse schon im Fluge auffallend, sitzen am Köder nie so fest wie andere Arten. Durch den Schein des nahenden Lichtes beunruhigt, schicken sie sich ohne Säumen zum Wegfluge an und entgehen so leicht dem unvorsichtigen Jäger, welcher gerade darauf loseilt.

**) Die Färbung ist hier licht weisslichgrau.

X. Tapinostola musculosa Hb.

[Hein. I, 413. Oesterreich. Sachsen, Darmstadt. — Koch, Schmetterl. d. südwestl. Deutschl., insbesondere der Umgegend von Frankfurt a M., p. 180. Frankfurt, Wiesbaden. Sehr selten. Manchmal in Fruchtgarben verborgen, aus welchen die Falter durch Klopfen aufgescheucht werden müssen. — Roessl. Verz. p. 72 (172). In den 1820er Jahren von dem verstorbenen Mühlenbesitzer Blum zu Wiesbaden mehrmals gefangen, wenn er Morgens dem Aufladen des Getreides auf seinen Aeckern im Salzbachthale beiwohnte. Die Schmetterlinge flogen aus den Garben auf, die über Nacht auf dem Felde gelegen hatten. — Ders. Schuppfigl. p. 118. Die Raupe glaubt H. Fischer dahier im Stengel von Weizen gefunden zu haben. Der Schmetterling erscheint im August und wurde in den letzten Jahren öfter durch Nachtfang und Licht erbeutet (von Pagenstecher), auch aus Fruchtgarben auf dem Felde aufgescheucht. Anderwärts soll er bei Tag auf Blüten getroffen worden sein.]

Ich habe in dem Obigen Alles, was über das Vorkommen dieser seltenen Art in unserem Gebiete bekannt geworden ist, zusammengestellt. Diesen Angaben füge ich noch meinen zweimaligen Fund bei Bornich hinzu: im letzten Drittel des August 1877 und am 4. September 1888. Beide Stücke sind ziemlich frisch gewesene ♂; das erste flog seinerzeit auf dem Leiselfelde seitlich (oberhalb) der Loreley, also im Bereiche unserer Rheinberge im Sonnenscheine um Blumen, das zweite hielt auf einer Wiese bei dem Dorfe eine Centaurea besetzt.

Nach den bis jetzt nachgewiesenen Fundorten hat die seltene Art bei uns einen ziemlich ausgedehnten Verbreitungsbezirk inne, der sich vorläufig so bestimmen lässt: in der Mainebene um Frankfurt und von da abwärts im Stromgebiete des Mittelrheins vielleicht bis Oberlahnstein. Wenn es begründet ist, was Roessler in den Schuppenflüglern bei den Tapinostola-Arten anmerkt, dass nämlich das Ei an den vorjährigen Stengeln der Nährpflanzen ihrer Raupen überwintere — in unserem Falle also des Weizens, oder richtiger ausgedrückt: an stehen gebliebenen Weizenstoppeln, so erklärt sich unschwer die von allerwärts berichtete Seltenheit des Geschöpfes. Aber könnten in diesem Falle überhaupt noch Thiere aufkommen, da die Stoppeln im Herbste umgepflügt werden und der nächstjährige Weizen bei der in unseren Gegenden üblichen sogenannten Dreifelderwirthschaft auf einen ganz anderen Bezirk zu stehen kommt? Die Naturgeschichte bedarf also noch sehr der Aufklärung.

XI. Leucania scirpi Dup.

[Roessl. Verz. p. 73 (173). Wurde bei Sonnenberg am 10. Mai 1862 in der Vertiefung eines Felsens gefunden, ausserdem von Alexander Schenck

bei Wehen und Selters. — Ders. Schuppfgl. S. 117. Den Schmetterling fand Schenck bei Wehen, bei Selters an der Lahn an Honiggras und auf Distelblüten, sowie Professor Kirschbaum bei Hadamar. Ich traf ihn am 11. Mai (Vergl. Verz.) 1862 bei Sonnenberg in der Vertiefung einer Felswand des Thonschiefers. Dann ward er wieder 1874 durch Nachtfang im Dambachthal bei Wiesbaden erlangt. Die Raupe soll an Gräsern leben.]

Diese Nachrichten über das bisherige Vorkommen der seltenen Art bei uns, denen ich nach eigener Erfahrung als weitere Fundorte noch die Gegend des oberen Wisperthales um Dickschied, ferner die Felsen um Bornich und St. Goarshausen*) hinzufügen kann, reichen hin, um ihren mittelrheinischen Verbreitungsbezirk, soweit unser Nassau in Betracht kommt, als einen räumlich ziemlich ausgedehnten zu erweisen. Man muss ihn auf Grund der Quellen so abgrenzen: um Wiesbaden nicht blos in den Niederungen (Sonnenberg, Dambachthal), sondern auch auf der Höhe des Gebirges (Wehen); von hier abwärts im Rheinthale mit seinen Seitenthälern: dem Wisper- und Lahnthale; endlich auch auf dem rechten Lahnufer im Gebiete des Westerwaldes**).

Ich selbst erbeutete den Schmetterling nur dreimal; man kann also ihn zu suchen nicht ausgehen, sondern muss nur zur gegebenen Zeit an geeigneten Orten die Augen offen halten und es dem Zufalle überlassen, ob man ihn findet. Mein erstes Stück, ein wohlerhaltenes ♂, sass am 3. Juni 1872 bei Dickschied in dem schluchtartig eingeschnittenen Herzbachthale, einem Seitenthale des oberen Wisperthales, gegen einen Felsen geschmiegt. Genau zwei Jahre später, am 3. Juni 1874, scheuchte ich hier an meinem neuen Wohnorte ein frisches ♂

*) Ich sah in einer dortigen Sammlung einige schöne Stücke, die bei Nacht durch das absichtlich gesteigerte Licht einer Petroleumlampe in die Zimmer eines am Eingang des Schweizer- (Forstbach) Thales gelegenen Hauses gelockt worden waren. Den Tag über hatten sie sicher an den nahe gelegenen Felsen geruht.

**) Roessler fügt in den „Schuppenflüglern“ dem auch schon im Verzeichnisse genannten Schenck'schen Fundorte Selters die Worte „an der Lahn“ bei. Nach einer Anmerkung im Verz. S. 9 (109) kann nur das im Gebiete des Westerwaldes gelegene sogenannte Wied'sche Selters gemeint sein; die Worte „an der Lahn“, bei denen man an das von Weilburg (wo Schenck zuletzt lebte) etwa eine Stunde lahnaufwärts gelegene Dorf Selters denken könnte, sind also eine Ungenauigkeit. Heft XVI der Jahrbücher, in welchem Schenck seine eigenen Mittheilungen gibt, ist mir nicht zur Hand; doch zweifle ich nicht, dass sich die Sache, wie angenommen, verhält und die oben stattgefundene Hereinbeziehung des Westerwaldes in ihren hiesigen Verbreitungebezirk der Wahrheit entspricht.

aus Gebüsch um die Felsklippen des Heimbachthales auf; endlich fing ich neuerdings, am 5. Juni 1891, wiederum nahe der bezeichneten Stelle ein beschädigtes ♀, welches, während ich mich zur Beobachtung der an dieser Stelle häufigen Tinea Roesslerella niederbückte, vor meinen Augen über den Felsboden kroch.

Ein von Herrn Tetens während seines hiesigen Aufenthaltes Ende September oder Anfangs October im Lennig geködertes ♀ ist darum interessant, weil es den Nachweis einer doppelten Generation erbringt, die übrigens auch schon aus Schencks citirten Beobachtungen (an Honiggras und auf Distelblüthen, also im Spätjahre) gefolgert werden müsste; in der mir zugänglichen Litteratur, die über diese seltene Art nur Karges bietet, finde ich darüber nichts angemerkt. Die Erscheinungszeit der beiden Generationen scheint von derjenigen anderer Leucania-Arten, die auch eine doppelte Generation haben, z. B. der Leuc. l. album, insofern etwas abzuweichen, als nach allen bisherigen Beobachtungen die erste Generation der Scirpi früher aufzutreten pflegt, zuweilen schon vor Mitte Mai (s. oben die Notitz über den Sonnenberger Fund), spätestens Anfangs Juni. Für L. album gibt Roessler sowohl im Verzeichnisse, wie später in den Schuppenflüglern als Erscheinungszeit die Mitte des Juni an; meine aus überwinterten Raupen erzogenen Schmetterlinge haben zum Theil gar erst Anfangs Juli ihre Puppen verlassen. [Die zweite L. album-Generation nach Roessler Anfangs September; sie wird aber den ganzen Monat hindurch in stets frischen Exemplaren geködert.]

Verglichen mit 8 Meraner Stücken, die ich in meiner Sammlung führe, zeigen meine 3 mittelrheinischen Scirpi, was ihr Aussehen betrifft, keinen Unterschied gegen die Mehrzahl der Meraner. Ihre Vorderflügel sind licht röthlich aschgrau, der röthliche Farbenton bei dem am 3. Juni 1874 gefangenen ♂ lebhaft, an den zwei anderen Stücken grau gedämpft. Ausser mit einem weissen Mittelfleck sind die Vorderflügel der hiesigen immer, der Meraner grösstentheils unbezeichnet; nur ein Meraner ♂ führt 2 deutlich zusammenhängende, fein schwärzliche Querstreifen, deren äusserer am ausgeprägtesten und wurzelwärts schwärzlich beschattet ist, zumal an zwei Stellen: unterhalb des Vorderrandes und oberhalb des Hinterrandes.

Diejenigen 4 Meraner Stücke (von Dr. Settari), deren Fangtag bekannt ist, führen auf dem beigegebenen Zettel den Vermerk: 10. Mai. Also Angehörige der ersten Generation.

XII. Stilbia anomala Hw. [stagnicola Tr.].

[Hein. I, 429. Ems, August, September. Die Raupe auf Gras. — Roessl. Verz. S. 74 (174). — Ders. Schuppflgl. p. 104 u. 105. Schenck fand in den 1860er Jahren die Raupen bei St. Goarshausen zahlreich mit Licht Abends im Grase, von dem sie sich nähren*). Der Schmetterling war nach Treitschke von H. v. Mulzer im August 1824 bei Ems entdeckt worden. Erst im August 1876 kam er und zwar bei Wiesbaden wieder vor, wo Duensing ein Stück an den Blüten von Lychnis vespertina fing, und 1877 bei dem Leniaberg, oberhalb Mombach, wo im Kiefernwald einige aus dem Gras aufgescheucht wurden. Die Raupe ist denen der Satyriden ähnlich: zollang, cylindrisch, grün mit zwei dunkleren Rückenlinien, zwischen denen eine weisse hinläuft u. s. w.]

Zum ersten Male traf ich diese Art erst im Jahre 1883, als der mittlere Waldtheil des Lennig, von wo aus man eine prachtvolle Aussicht auf den $^1/_2$ Stunde rheinabwärts gelegenen Loreleyfelsen geniesst und wo, eine kurze Strecke vor den in den Wald eingeschobenen Wiesen, an einem linksseitig aufsteigenden Hügel bis dahin alte Eichen gestanden hatten, plötzlich abgeholzt worden war und sich auf der kahl gewordenen, übrigens nur kurzen Strecke in Folge dessen viel Waldgras gebildet hatte. Hier sass, als ich am 13. August nach 10 Uhr Abends vom Fang an Haideblüte zurückzukehren im Begriffe war, ein frisches ♂ unvermuthet auf den Spitzen des Waldgrases — eine mir sehr willkommene Beute, denn ich besass die Art noch nicht. Von da an fing ich sie an dieser Stelle mehrere Jahre lang regelmässig, immer vom 13. August an, zuletzt 1887; seitdem war, da in der Zwischenzeit an der Fundstelle immer üppigeres Gebüsch herangewachsen war und Waldgras nur mehr an wenigen Waldlücken fortkam, die wanderlustige Art ebenso plötzlich, wie sie gekommen, wieder spurlos verschwunden.

Die frisch ausgeschlüpften ♂ sassen nach Einbruch der Nacht entweder ruhig auf den Rispen des Waldgrases oder flogen, wenn man den Platz jagend durchstreifte, zwischen dem heranwachsenden Gebüsch umher; oder sie saugten an Haideblüthe; ein abgeflogenes ♂ noch am 28. August. Mein einzelnes ♀, wegen der eintönigen Färbung seiner russigbraunen Vorderflügel Anfangs gar nicht erkannt, wurde am 13. August 1886 ebenfalls beim Benaschen der Haideblüte überrascht. So ruhig die ♂ auf ihren Grasköpfen sassen, so lebhaft flogen sie, in's

*) Als Fundstelle bezeichnete mir Roessler im Gespräch, offenbar nach Schencks Angaben, die Strecke oberhalb der Stadt bis zum Loreleyfelsen, wo jetzt die Bahn hinläuft.

Netz eingefangen, umher, sodass sie nur mit Mühe in die zu ihrer Aufnahme bereit gemachten Glaskästchen gebracht werden konnten und öfter entwischten, zumal bei windigem Wetter. Auch in ihren Kästchen waren sie unruhig, weshalb man sich, nach Hause zurückgekehrt, trotz aller Ermüdung noch an die Arbeit des Tödtens machen muss, will man nicht andern Morgens durch inzwischen verdorbene Exemplare, die man am Abende vorher schön gesehen hat, unangenehm enttäuscht werden. Auch das nächtliche Aufbewahren des Köchers im kalten Keller hilft nicht. Beim Fangen solcher Arten mag das mir nie sympathisch gewesene Fangglas von Nutzen sein.

Nach diesen Beobachtungen, die mit den Wiesbadener Erfahrungen stimmen, lernen wir in Stilbia anomala eine wanderlustige und darum an geeigneten Localitäten plötzlich auftretende Art kennen. Aber wo mag sie in den zeitlich oft so langen Zwischenräumen bleiben? Dass sie ohne Noth aus ihren heimischen Gegenden gänzlich verschwände, ist nicht anzunehmen und wird durch ihr auf Grund der Schenck-schen Mittheilungen nicht verwunderliches Wiedererscheinen im Lennig widerlegt. Vielmehr lässt es dieser Fund als fast sicher erscheinen, dass die beobachteten Wanderungen der Art durch eine Veränderung der Localität bedingt werden: sie zieht sich, wenn ihr der Ort nicht mehr passen will, in geeignete Schlupfwinkel zurück, um aus ihnen zu günstiger Zeit wieder vorzubrechen. Ich betrachte es danach als gewiss, dass, wenn man nur die aus den gemachten Beobachtungen sich ergebenden Schlüsse beherzigen und sich um die Mitte des August die Mühe machen wollte, der werthvollen Art besonders nachzuspüren und zu diesem Zwecke in seiner Umgebung nach gerade geeigneten Orten Umschau zu halten, Stilbia anomala viel öfter gefunden werden könnte, als es thatsächlich geschieht.

XIII. Catocala fulminaria Scop. (paranympha L.).

[Roessl. Verz. S. 91 (191). Früher bei Wiesbaden nicht selten, ist durch das Verschwinden der Hecken zur Seltenheit geworden, da sie nicht im Walde, sondern nur möglichst nahe an bewohnten Orten an den wärmsten Bergabhängen lebt. Es scheint, dass die Art ausser hier und bei Weilburg im Herzogthum nicht vorkommt und im Rheinthal fehlt. — Ders. Schuppflgl. S. 96. Kommt bei Wiesbaden, Weilburg, Dillenburg vor, scheint aber auffallender Weise im Rheinthale zu fehlen. Die Raupe lebt an alten Schlehenhecken, nur an den wärmsten Stellen, daher meist ganz nahe bei den Ortschaften und kommt nie im Walde vor. — Fuchs, Nass. Jahrb. 1873 u. 74. S. 196. Die Raupe

bei Geroldstein an sehr warmen Abhängen in der nähe des Dorfes. Auch der Schmetterling wurde einmal an Felsen um die im Thale gelegene Burg gefunden.]

Als sichere Fundorte sind im Nassauischen bis jetzt ermittelt: Wiesbaden [Roessler], Geroldstein im oberen Wisperthal [nach eigener Beobachtung], Weilburg an der Lahn [Schenck] und Dillenburg [quo autore? Roessler sagt es in den Schuppenflüglern nicht, sondern reiht ohne nähere Begründung Dillenburg den schon im Verzeichnisse genannten Fundorten Wiesbaden und Weilburg an].

Roessler hat meine in den Nass. Jahrbüchern von 1873 und 74 veröffentlichte Beobachtung in den Schuppenflüglern nicht benutzt, obschon sie ihm bekannt gegeben war, offenbar aus Vergesslichkeit. Ich muss sie daher, damit sie nicht ganz der Vergessenheit anheimfällt, nochmals aus ihrem Dunkel hervorholen, obschon ich die schöne Art ja in der Loreley-Gegend noch nicht gefunden und daher, streng genommen, keine Begründung habe, sie unter dem für diese Arbeit gewählten Titel zu besprechen. Kann doch dieses Hervorsuchen einer verschollenen Nachricht dazu dienen, nicht blos unsere Kenntniss von einer in unserer engeren Heimat verbreiteten Art, deren Wohnbezirk sich räumlich über einen grossen Theil Nassaus ausdehnt, aber in demselben nur wenige Localitäten, wo sie thatsächlich gefunden wurde, aufweist: nämlich ausser der Wiesbadener Gegend je eine Stelle im oberen Wisperthale, im Lahnthale und im Dillthale — zu erweitern, sondern auch zum Aufsuchen neuer Fundorte anzuregen.

Ich traf Cat. paranympha als Schmetterling zum ersten und einzigen Male Anfangs August 1871 in einem abgeflogenen Exemplare, welches bei Geroldstein, dicht an der durch das Dorf führenden Chaussee, an einem Felsen sass. Dies gab Veranlassung, im nächsten Mai die Schlehenhecken um das Dorf nach ihrer an den Fleischhöckern leicht kenntlichen Raupe zu beklopfen — mit dem gewünschten Erfolg: denn es fielen nach und nach 3 Raupen in den untergehaltenen Schirm, mehr nicht; immerhin ein Beweis, dass das Thier an der durch hohe Felsen eingeengten Localität zwar vorhanden, aber selten ist.

Wie kommt Paranympha an diese so eingeschränkte Localität? Andere Arten, die sich zum Theil in zahlreichen Individuen an den sonnigen Abhängen um Geroldstein angesammelt haben und als charakteristische Arten unserer Rheingauer Fauna bekannt sind, scheinen aus dem Rheinthale eingewandert zu sein; hat doch jede Art das Bestreben, sich, soweit es die localen Verhältnisse erlauben, in ihrer Umgebung zu

verbreiten, eventuell auch über ihre seitherige Heimat hinaus, also die Grenzen ihres Verbreitungsbezirkes zu erweitern. Aber kommt Paranympha im Rheinthale vor? Roessler, der das Rheinthal in früheren Jahren öfter besuchte, ohne je Raupe oder Schmetterling zu sehen, bezweifelt es, und ich kann ihm nicht widersprechen, da ich sie ebensowenig in der Loreleygegend gefunden habe, vielleicht aber doch nur darum, weil in dem neuerdings so sehr umgewandelten Rheinthale die localen Verhältnisse für das Fortkommen der empfindlichen Art nicht mehr günstig liegen, höchstens noch bei Lorch. In den Seitenschluchten des Rheinthales aber sind mir der Geroldsteiner Flugstelle durch ihre stille Zurückgezogenheit ähnelnde bekannt, wo man die Art, die dort (in Geroldstein) gewiss ist, ebenfalls vermuthen möchte.

XIV. Hypenodes costaestrigalis Stph. [taenialis Hb].

[Roessl. Verz. S. 94 (194). Anfangs Juli selten an Waldrändern, bei Sumpfwiesen vor Rambach, in der Nähe sumpfiger Waldstellen am Chausseehaus. — Ders. Schuppflgl. S. 124, wo das im Verzeichnisse Gesagte wiederholt und die Beschreibung der Raupe beigefügt wird (nach Hellins, E. M. 1870)].

Bis jetzt nur in der Wiesbadener Gegend und bei Bornich beobachtet. Um Wiesbaden verbreitet (Vergl. Verz.), hier bis jetzt nur einmal.

Mein einzelnes ♀ aus unserer Gegend wurde am 27. Juli 1889 mitten im Lennig auf einem grasigen Waldwege an feuchter Stelle aus dichtem Buchengebüsch aufgescheucht. Es weicht von einem Bilbaënser ♂ in seinem Aussehen ziemlich ab, wurde aber von Bang-Haas für Costaestrigalis Steph. erklärt mit dem Bemerken, dass sie eine veränderliche Art sei.

XV. Eupithecia horticolaria n. sp.

Erdgrau mit der Zeichnung der Eup. rectangulata L., aber die äussere Begrenzung des Mittelfeldes auf den Vorderflügeln in den Zellen 3 und 6 mit kaum merklichen, ganz abgeflachten Vorsprüngen, **die Linie zwischen ihnen gerade.**

Die Aufstellung einer neuen Eupithecia aus einer Verwandtschaft, gegen deren einzelne Arten bis in die neueste Zeit Bedenken erhoben werden [Vgl. Roessl. Schuppflgl. S. 189 zu Chloërata Mab.], bedarf

um so mehr der Begründung, als mir die zuletzt aufgestellte Art nur aus Beschreibungen bekannt ist.

Diese Begründung liegt, ganz abgesehen von der verschiedenen Färbung, in dem für meine Art charakteristischen Verlauf der äusseren Begrezung des Mittelfeldes auf den Vorderflügeln.

Nach Hein. I, 817 besteht der wesentlichste Unterschied zwischen den 2 nächsten Verwandten Rectangulata L. und Debiliata Hb. darin, dass die äussere Begrenzungslinie bei jener auf den Vorderflügeln in den Zellen 3 und 6 und ihre Fortsetzung anf den Hinterflügeln in Zelle 3 in scharfer Ecke vortritt, während Debiliata hier nur gerundete Vorsprünge hat.

Bei Horticolaria nun sind die Vorsprünge auf den Vorderflügeln ganz abgeflacht, also nicht blos abgestumpft, und die Verbindungslinie zwischen ihnen, die bei Rectangulata-Debiliata stets in einem tiefen, saumwärts geöffneten Bogen verläuft, ist bei Horticolaria **gerade**. Unter meinen 60 Rectangulata, wie verschieden gefärbt sie sonst sind, findet sich ebensowenig wie unter meinen 8 Debiliata auch nur ein Stück, welches an dieser Stelle eine Veränderlichkeit, also eine Hinneigung zu Horticolaria aufwiese. Ich muss also in dieser constanten Eigenthümlichkeit der Horticolaria ein charakteristisches Merkmal für sie erblicken, durch welches sie sich von Rectangulata-Debiliata unterscheidet; und wenn Dietzes Charakterisirung der Eup. chloërata Mab. in der Stett. ent. Ztg. 1872, S. 330 alle Merkmale dieser Art zusammenfasst, also gut ist, so muss sich Eup. horticolaria, von der ich 2 ♂ 2 ♀ aus meinem Hausgarten besitze, also immerhin ein zur Beurtheilung hinreichendes Material, auch von Chloërata durch den geschilderten Verlauf der äusseren Begrenzungslinie des Mittelfeldes auf den Vorderflügeln unterscheiden lassen; ich kann nicht glauben, dass der so scharfsinnige Dietze dieses so augenfällige Merkmal übersehen hätte. Wenn er nichts Derartiges erwähnt, so muss ich vielmehr annehmen, dass Chloërata an dieser Stelle keine Abweichung von Rectangulata zeigt; und wenn er gleich Speyer, ebenfalls in der Stett. ent. Ztg., Chloërata für eine Zwischenart zwischen Rectangulata und Debiliata erklärt, so ist oben gezeigt, dass Horticolaria jenseits Debiliata zu stehen kommt.

Die Flügel kurz und breit, aber die Spitze der Vorderflügel schmäler als bei Rectangulata, erdgrau, die Querstreifen des ♂ weisslich, sodass das ♂ gänzlich ohne Grün ist, die des ♀ licht

bläulich weiss (ein ♀) oder licht grünlich weiss (das zweite ♀), aber dieses lichte Weissgrün ist auf die Querstreifen beschränkt, die übrige Flügelfläche auch beim ♀ schmutzig erdgrau. Die äussere Begrenzung des Mittelfeldes verläuft, wie oben beschrieben: unterhalb des Vorderrandes zunächst ein saumwärts offener leichter Bogen, an den sich der erste der beiden ganz abgeflachten Vorsprünge schliesst, die Verbindungslinie zwischen ihnen gerade, die Begrenzungslinie selbst unter dem Vorderrande erdbräunlich verstärkt, sonst sehr fein, auf den Rippen wurzelwärts mit feinen braunen Punkten geschmückt, die nur bei einem ♀ sich zu kurzen schwärzlichen Pfeilstrichen verstärken. Der Mittelpunkt auf den Vorderflügeln deutlich, derjenige der Hinterflügel fein oder ganz fehlend, die Wellenlinie undeutlich, schwach gezackt, links nicht, wie bei Rectangulata, in Zelle 6 bis zum ersten Vorsprunge des Mittelfeldes ein lichter Wisch. Die Franzen lichtgrau, an der Wurzel dunkel gescheckt. Auch auf den Hinterflügeln ist der Vorsprung in Zelle 3 abgeflacht. Der Hinterleib oben auf dem 2. und 3. Segmente braun gefleckt.

Unten weisslich, erdfarben, sehr licht, der jedesmalige Mittelpunkt der 4 Flügel kräftig, der äussere Querstreif auf den Vorderflügeln wurzelwärts mit feinen, auf den Hinterflügeln mit kräftigen Pfeilstrichen versehen, die Wellenlinie besonders auf den Vorderflügeln beiderseits erdbraun angelegt, am kräftigsten wurzelwärts, wo die Veranlagung sich wie eine in die weissliche Grundfarbe allmählich vertriebene Binde ausnimmt.

Das zuletzt gefangene der beiden ♀ weicht von seinen 3 Artgenossen nicht unerheblich ab — ein Beweis, dass auch Horticolaria in der Färbung veränderlich ist, wenn auch zweifellos nicht in dem Grade wie Rectangulata. Seine Färbung ist schwärzlich erdbraun, besonders diejenige des Mittelfeldes, welches stärker als bei den 3 anderen Stücken hervortritt. Dieser Charakter verleiht dem ♀ eine gewisse Verwandtschaft mit jener bekannten hübschen Rectangulata-Varietät, die sich durch ihr schwarzes Mittelfeld auszeichnet. Von der äusseren Begrenzung des Mittelfeldes ist der erste Vorsprung bis auf eine kleine Andeutung verschwunden, sodass, da auch der unterhalb des Vorderrandes an den 3 anderen Stücken befindliche erste und einzige Bogenstreif bei diesem ♀ abgeflacht ist, die feine Begrenzungslinie unmittelbar vom Vorderrande an bis zu dem einzigen Vor-

sprung (dem 2. Vorsprung der 3 anderen Stücke) bei diesem Stücke eine lange fast gerade Strecke bildet. Dadurch wird dieses ♀, dessen Querstreifen sehr licht grünlich weiss sind, unzweifelhaft zu Horticolaria verwiesen, nicht zu Rectangulata, wenn es auch durch seine, im Vergleich zu den anderen Stücken, düsterere Färbung von ihnen abweicht und den Beweis einer auch bei dieser Art vorhandenen Neigung zur Veränderlichkeit bezüglich der Färbung liefert.

Drei meiner 4 Exemplare sind nach und nach von den alten Planken meines Gartenzaunes abgelesen, an denen sich auch Rectangulata zur Flugzeit fast täglich einzufinden pflegt, die letztere fast stets in Mehrzahl und vielfach wechselndem Gewande. Das jüngste Horticolaria-♀ sass am 14. Juni 1892 an einem anderen Gartenzaune um das Dorf. Die beiden ♂ sind am 6. Juni 1889 und am 11. Juni 1890 gefangen: jenes ganz frisch, dieses schon etwas geflogen. Sie erschienen als Vorläufer von Rectangulata, die sich ihnen anschloss. Im Ganzen dürfte die Art etwas früher auftreten als Rectangulata, um noch gleichzeitig mit ihr zu fliegen, aber schon vor ihr wieder zu verschwinden. Das am spätesten gefangene ♀ führt auf seinem Zettel den Vermerk: 18. Juni, während Rectangulata z. B. im laufenden Jahre noch 8 Tage später im weiblichen Geschlechte zu finden war und zwar in ganz reinen Exemplaren.

Die Thiere haben sich sicher in der Nähe des Zaunes, an dem sie gefangen wurden, entwickelt — aber woran mögen ihre Raupen gelebt haben? Mein Garten ist reichlich bepflanzt mit Kern- und Steinobstbäumen, insbesondere mit Zwetschenbäumen, welche bis dicht an den Zaun heranreichen. Jene, die auch in den benachbarten Gärten sich finden, nähren zweifellos die Rectangulata-Raupen; die Vermuthung darf daher ausgesprochen werden, dass diejenige der Horticolaria an den Blüthen oder dem jungen Laube der Zwetschenbäume leben möge. Schlehenhecken, an deren Blüte die Chloërata-Raupe lebt, sind um das Dorf kaum vorhanden. Sollte daraus, dass ich die Art bis jetzt nie im Felde gefunden habe, obschon bei uns an warmen Bergabhängen, auch auf Wiesen reichlich Zwetschenbäume gepflanzt stehen, geschlossen werden dürfen, dass sie sich am liebsten in der Nähe bewohnter Orte aufhält?

Nachtrag.

Ich füge beim Abschlusse der Correctur noch einen kurzen Bericht über einen inzwischen geglückten interessanten Fund an. Es ist:

Zygaena carniolica Scop. aberr. flaveola Esp.?

Vorderflügel mit gelben, zum Theile fein weisslich gelb gerandeten Flecken, die Hinterflügel gelb mit schwarzem Saume.

Alles Roth der gewöhnlichen Form ist bei dieser Abweichung beiderseits in Gelb verwandelt.

Stücke, deren rothe Färbung in Gelb zieht, 2 sogar mit je einem fast ganz gelben Hinterflügel — der entsprechende auf der anderen Seite ist roth geblieben — besass ich aus der hiesigen Gegend schon mehrere; in den letzten Tagen nun, am 17. und 18. Juli d. J., brachte mein jüngstes Söhnchen 2 ganz gelb gezeichnete Stücke (♂), jeden Tag eines, aus dem Rieslingberge nach Hause, in denen ich, dem Namen nach, die im Staudinger'schen Catalog aufgeführte aberr. flaveola Esp. (luteola B.) vermuthe. Sie sind nach Aussage des Knaben auf ein und derselben Centaurea-Blüte an sehr trockener Stelle gefunden worden. Beide sind ganz frisch: das erste sass noch neben seinem vor Kurzem verlassenen Puppengehäuse. Sollte vielleicht die grosse Trockenheit dieses Sommers ihre Entwickelung begünstigt haben? Hoffentlich wird sich die Stückzahl noch vermehren lassen.

DIE

RESULTATE DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

DES

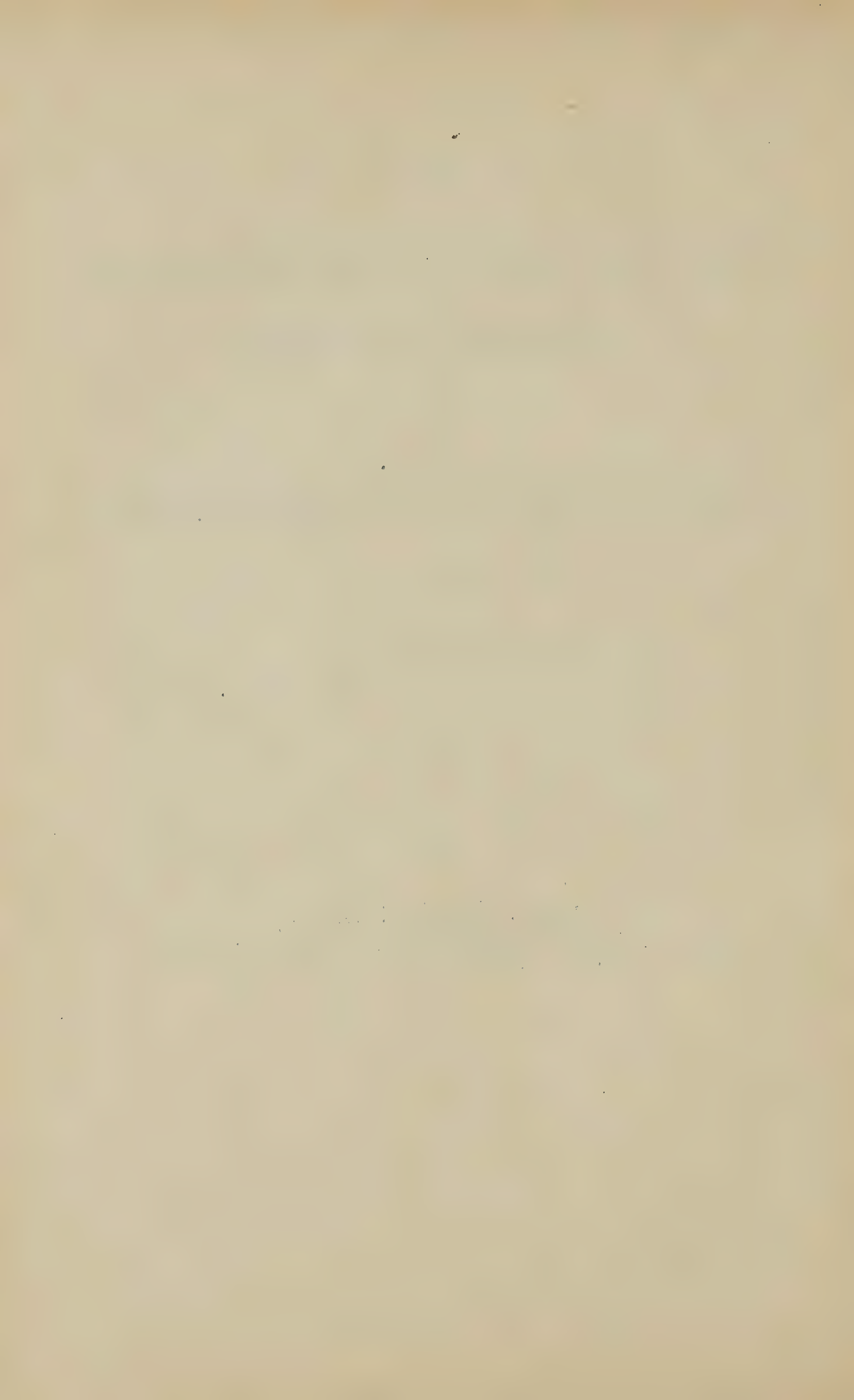
WIESBADENER QUELLLEITUNGSWASSERS

IN DEN

JAHREN 1886—91.

VON

DR. MED. GEORG FRANK,
DOCENT UND ABTHEILUNGSVORSTAND AM CHEMISCHEN LABORATORIUM
VON Dr. R. FRESENIUS IN WIESBADEN.



Die Grundlage aller sanitären Einrichtungen, welche ein städtisches Gemeinwesen zum Wohle seiner Bürger treffen muss, bildet eine allgemeine Wasserversorgung. Auf derselben beruhen dann alle weiteren sanitären Vorkehrungen.

Eine allgemeine Wasserversorgung bringt in das Haus des einzelnen Bürgers nicht allein die Wassermenge, welche er zum Genusse und zu den sonstigen Zwecken des Haushaltes bedarf. Die Menge, welche hierzu erforderlich ist, beträgt nur einen geringen Bruchtheil des Quantums, welches heutigen Tages eine gute Wasserversorgung, auf Tag und Kopf jedes einzelnen Einwohners berechnet, liefern muss. Die allgemeine Wasserversorgung dient ausser zum directen Gebrauche für den Menschen in erster Linie dazu, einen grossen Theil der Abfälle, welchen das menschliche Leben in allen seinen Erscheinungen tagtäglich fördert, aus dem Bereiche der menschlichen Niederlassungen fortzuschaffen. Eine sorgfältige Reinhaltung der Strassen und der öffentlichen Plätze, wie man sie aus Gründen der Gesundheitspflege heutzutage in allen Städten verlangen muss, ist nur möglich, wenn das Wasser in reichlichster Menge zur Verfügung steht. Auch die Schutzmaſsregeln gegen Feuersgefahr verlangen Berücksichtigung bei Anlagen einer Wasserversorgung.

Den grössten Wasserverbrauch haben die Industriestädte mit grossem Fabrikbetriebe; den geringsten kleinere Städte, deren Einwohner hauptsächlich Handel, Handwerk und Ackerbau treiben. Nach einer Zusammenstellung des deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner fand der grösste Wasserverbrauch in Deutschland im Jahre 1889 in Essen (Krupp) statt und zwar durchschnittlich 824 Liter pro Tag und Kopf. Der geringste tägliche Wasserverbrauch daselbst pro Kopf war 321 Liter am 7. April, der höchste 1000 Liter am 26. Juli. Den geringsten Wasserverbrauch hatten im selben Jahre die Einwohner von Greiz, nämlich durchschnittlich 24 Liter pro Tag und Kopf. Wiesbaden, welches überhaupt nur wenig Industrie und gar keine Grossindustrie hat, bedurfte im Jahre 1889 durchschnittlich einer Zufuhr von 78 Liter pro Tag und Kopf. Der höchste Wasserconsum ereignete sich am

1. Juni mit 123 Liter, der niedrigste am 25. December 1889 mit 55 Liter auf die Einwohnerzahl berechnet. Trotz der vielen Einzelbeobachtungen, welche man in Städten mit allgemeiner Wasserversorgung schon gemacht hat, ist eine generelle Regel für den täglichen Wasserbedarf nicht allgemein anerkannt. Bau und Anlage der Stadt, die Mannigfaltigkeit der örtlichen Gewerbe, lokale Bedürfnisse beeinflussen an jedem Orte in besonderer Weise diesen Werth und machen ihn so variabel. König-Poppe hat das Wasserquantum, welches allen Anforderungen sowohl der Hygiene als auch der Industrie gerecht wird, auf 150 Liter pro Tag und Kopf bestimmt. Flügge und Uffelmann sind dieser Zahl beigetreten.

Als eine allgemein gültige Regel hat es sich herausgestellt, dass je länger eine Bevölkerung an die Annehmlichkeiten und Wohlthaten einer Wasserleitung im Hause gewohnt ist, um so stärker auch deren Wasserverbrauch wird. Sicher ist zuweilen dieser gesteigerte Wasserverbrauch ein ungerechtfertigter, indem besonders an den warmen Sommertagen verschwenderisch mit dem Leitungswasser umgegangen wird. Der Hygieniker aber muss verlangen, dass das Wasser in reichlichster Menge zur Verfügung gestellt wird, denn nur dann kann die Wasserversorgung die Bevölkerung zu grösserer Reinlichkeit erziehen und damit zur Beseitigung grosser Mengen von Infectionserregern Anlass geben. Eine allzustrenge Beaufsichtigung, dass mit dem Wasser nicht verschwenderisch umgegangen werde, ist deswegen vom sanitären Standpunkte ganz entschieden zu verwerfen.

Mindestens die gleiche Bedeutung wie die Frage der Wasserquantität hat auch die der Qualität. Die Anschauung, dass das Wasser bei der Verbreitung der Infectionskrankheiten eine hervorragende Bedeutung hat, gewinnt auch in Deutschland trotz des Widerspruches von höchst autoritativer Seite immer mehr Anhänger. Nachdem bei einer nicht mehr unbeträchtlichen Anzahl von sowohl grösseren wie auch kleineren Typhusepidemieen die specifischen Erreger dieser Krankheit im Wasser gefunden worden sind, ist die Anforderung, dass ein Wasser, welches im menschlichen Haushalte, sei es als Trink- oder auch nur als Gebrauchswasser, benutzt werden soll, frei von Verunreinigungen sei, keine rein ästhetische mehr, sondern eine eminent hygienische. Gerade das beste Wasser ist eben noch gut genug für eine Wasserversorgung.

Die Natur bietet uns dieses grosse Wasserquantum, welches eine allgemeine Wasserversorgung verlangt, in dreierlei Form dar: 1. als

Oberflächen-Wasser in Bächen, Flüssen und Seen, 2. als mehr oder weniger leicht zugängliches Grundwasser, 3. als Quellwasser.

Die erste Art, Wasser durch Schöpfen aus den oberflächlichen Ansammlungen in genügenden Mengen zu beschaffen, ist anscheinend die einfachste und bequemste. Eine Reihe grösserer Städte, besonders in Norddeutschland, wie Berlin, Breslau, Hamburg, entnehmen ihr Wasser aus den benachbarten Flüssen und Seen. Der Gebrauch eines Oberflächen-Wassers bringt aber gewisse nicht zu beseitigende Nachtheile mit sich. Es ist fast immer von wenig ansprechendem Geschmacke. Seine Temperatur entspricht der jeweiligen Jahreszeit: es ist also im Winter verhältnissmässig kalt, im Sommer zu warm. Der Hauptnachtheil desselben ist aber der, dass es in seinem ursprünglichen Zustande für den menschlichen Gebrauch aus sanitären Gründen direct zu verwerfen ist. Jedes Oberflächen-Wasser ist allen möglichen Verunreinigungen ausgesetzt, welche zum Theil für unsere Sinne nicht mehr wahrnehmbar sind. Deswegen muss es, bevor es zum menschlichen Gebrauche herangezogen werden darf, stets durch künstliche Mittel und in gehöriger Weise gereinigt werden.

Den Vorzug sanitärer Tadellosigkeit besitzt unzweifelhaft solches Grundwasser, welches in nicht allzugeringer Tiefe einem gewachsenen Boden entstammt. Bakteriologische Untersuchungen der tieferen Bodenschichten und des Grundwassers haben gezeigt, dass dasselbe fast stets frei von Bakterien ist und ausnahmsweise nur solche in geringer Menge enthält. Viele Städte entnehmen ihr Leitungswasser den tieferen Bodenschichten, so z. B. Cöln, Dresden, Leipzig, Halle. Einige andere wiederum, welche Quellwasserleitungen angelegt hatten, sind durch die Macht der äusseren Verhältnisse, hauptsächlich Zunahme des Wasserbedarfes bei Abnahme der Ergiebigkeit der Quellen, gezwungen worden, Grundwasserleitungen anzulegen; so z. B. Frankfurt am Main.

Vor allen anderen bevorzugt ist das Quellwasser. Wegen seines Hevortretens aus tieferen Bodenschichten ist es frei von allen Verunreinigungen, es ist in sanitärer Hinsicht von durchaus tadelloser Beschaffenheit. Meistens zeichnet es sich aus durch eine kühle erfrischende Temperatur, welche Sommer und Winter fast gleich bleibt; es hat einen angenehmen Geschmack. Nur wenige Städte in Deutschland sind in der beglückten Lage, das Wasser für eine allgemeine Versorgung aus solchen Quellen entnehmen zu können. In erster Linie allen voran wegen der Grösse der Stadt und der Ergiebigkeit seiner Quelle steht München; ihm folgt unmittelbar Wiesbaden.

Wiesbaden*) schöpft das Wasser zu seiner Wasserversorgung aus den Abhängen des Taunus, welche im Norden die Stadt umgeben. Die im Süden von der Stadt gelegenen Quellen dazu zu verwenden, erschien nicht rathsam, weil dieses Wasser hart ist und die Quellen selber tiefer als die Stadt gelegen sind, sodass ein Heben desselben nothwendig gewesen wäre.

»Die Menge des von den Abhängen des Taunus in 4 Bächen der »Stadt zufliessenden Wassers ist im allgemeinen eine sehr wechselnde. »Eine Messung im Jahre 1859 ergab eine sehr geringe Reichhaltigkeit »derselben. Diese 4 Bäche führten zusammen in der Minute 1986 Liter »= 2860 cbcm pro Tag. Diese Wassermenge ist ausserordentlich gering »im Verhältniss zur Grösse des Niederschlaggebietes. Das letztere beträgt »nämlich, von den benachbarten Wasserscheiden bis zur Höhe hinab ge- »messen, an welcher das Wasser noch hoch genug liegt, um mit natür- »lichem Gefälle in das Reservoir geführt werden zu können, circa 13 qkm. »Nach anderwärts angestellten Beobachtungen fliessen in trockener Jahres- »zeit von 1 qkm je nach der Natur der Oberfläche und des Untergrundes »100—600 Liter pro 1 Minute ab, was für das oben angegebene Quellen- »gebiet 1300—7800 Liter pro Minute ergeben würde. Da thatsächlich »1986 Liter gemessen wurden, so geht daraus hervor, dass das Wies- »badener Gebiet zu den quellenarmen gehört. Zu demselben Resultat »gelangt man, wenn man aus der Regenhöhe (welche nach dem Durch- »schnitte der letzten 14 Jahre in der Stadt 51 cm pro Jahr betragen »hat) und der Grösse und Natur des Niederschlaggebietes Berechnungen »anstellt über die wahrscheinliche Menge des Wassers der Quellen. Da »das oberflächliche Abfliessen der auffallenden atmosphärischen Nieder- »schläge bei der grösstentheils mit Wald bedeckten Fläche, trotz theil- »weise steiler Gehänge, nicht sehr bedeutend ist, so muss angenommen »werden, dass der grösste Theil der atmosphärischen Niederschläge in »den Boden eindringt. Wenn dieses in den Boden eindringende Wasser »nicht aber an Ort und Stelle selber wieder ganz oder doch zum »grösseren Theile als Quellen wieder zu Tage tritt, so liegt dies an der »eigenthümlichen geognostisch-petrografischen Beschaffenheit des Taunus, »welche dem Wasser ein Abfliessen in grössere Tiefe, vornehmlich wohl »nach dem Rhein zu, gestattet.«

---

*) Zu der hier gegebenen Darstellung wurde der Bericht des Kgl. Bauraths Winter: Die Wasserversorgung der Stadt Wiesbaden in der Festschrift der Stadt zur 60. Naturforscher-Versammlung benutzt.

Wollte man also das auf den Abhängen des Taunus niederfallende Wasser zur Wasserversorgung heranziehen, so musste man versuchen, wegen der unzureichenden Wassermenge, welche die natürlichen Quellen bieten, dieses in die »unendliche« Tiefe abfliessende Wasser auf seinem Laufe abzufangen.

Diese Aufgabe wurde in zwei verschiedenen Arten gelöst. Zuerst wurde das an den Bergabhängen auf unterirdischem Wege herabfliessende und im Thale sich fortbewegende Wasser in Sammelgallerien aufgefangen, d. h. in Kanälen aus Backsteinen, in welchen an den Stellen, wo seitliche Wasserläufe stattfinden, offene Stossfugen gelassen wurden und damit dem Wasser der Eintritt in dieselben erleichtert ward.

Derartige Sammelgallerien sind drei gebaut. Die erste und grösste »Pfaffenborn«, auch »hinter der Fasanerie« genannt, zieht sich im Thalgrunde bis nahe zur Eisernen Hand hin. Die zweite verläuft im Adamsthal bis nahe an die künstliche Fischzucht. Die Wasser aus diesen beiden Sammelgallerien vereinigen sich in einer Messkammer an der Nonnentrifterwiese und fliessen von da in einer gemeinschaftlichen Leitung zum Reservoir auf der Platter Strasse.

Die dritte Sammelgallerie liegt im oberen Theile des Nerothales, (theilweise »Alter Weiher«, theilweise »Wilhelmsstollen« genannt) und zieht sich nach der Würzburg hin. Diese Sammelgallerie hat nur noch zum Theil den gleichen Bau wie die Sammelgallerien Pfaffenborn und Adamsthal. Sie besteht aus fünf einzelnen Abtheilungen, welche hintereinander in übereinander gelegten Etagen den Berg aufwärts ziehen und durch senkrechte Schächte mit einander verbunden sind. Nur der unterste Abschnitt dieser 5 Abtheilungen hat den Bau der Sammelgallerien, die oberen sind stollenartig in den Berg hineingetrieben. So bietet diese Anlage den Uebergang dar zum interessantesten Theil der Wiesbadener Quellwasserleitung, dem Tiefstollen im Münzberg. In den Sammelgallerien wird, wie oben gesagt, nur das oberhalb der Felsen, in deren Verwitterungsproducten im Thale abfliessende Wasser aufgefangen. Um das im Bergstocke selber zur unendlichen Tiefe abfliessende Wasser zu erschliessen, wurde in den Münzberg ein Tiefstollen senkrecht zur Richtung der Gesteinsschichten getrieben. In diesem künstlich geschaffenen Thaldurchbruche werden die oberhalb und seitlich davon befindlichen Wassermengen angesammelt. Dieser Tiefstollen beginnt in einer Höhe von 207 m über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels und ist 2950 m lang. Das Ende desselben ist 265 m unter der Erdoberfläche.

Besonders bedeutungsvoll, nicht nur für den Techniker, sondern in erhöhterem Maſse wohl noch für den Hygieniker sind die Stollenverschlüsse (Dammthüren) im Münzbergstollen, welche das Abfliessen des angesammelten Wassers erschweren und so eine Aufspeicherung desselben ermöglichen. Fast bei allen Quellwasserleitungen hat sich nach einigen Jahren des Betriebes ein sehr grosser Uebelstand herausgestellt, nämlich dass die Ergiebigkeit der Quellen abnahm und nach einiger Zeit nicht mehr den gehegten Erwartungen und auch den Bedürfnissen entsprach. Es liegt dies daran, dass das Wasser aus der natürlichen Quellöffnung nur erschwert austritt, es hinter derselben sich unter einem gewissen Drucke angestaut hat. Wird nun die Quellöffnung erweitert, dem gestauten Wasser ein leichterer Austritt möglich gemacht, so fliesst es rascher und damit auch reichlicher ab. Man hat solche gestauten Quellen häufig als sehr ergiebig angesehen. Nach einiger Zeit wurden diese anfangs so ergiebigen Quellen dann wasserarm. Vielfach hat es sich auch gezeigt, dass die Quellen mehr Wasser führen zur Winterszeit, wo das Wasserbedürfniss in den Städten geringer zu sein pflegt, während in der Sommerzeit, zur Zeit des erhöhten Wasserbedarfes, die Ergiebigkeit derselben nachlässt. So auch bei den Quellen hinter der Fasanerie. Diesen Uebelständen helfen die Dammverschlüsse im Münzbergstollen ab. Sie stauen das Wasser nicht nur in dem Stollen, sondern auch in den zahlreichen Gebirgsspalten nahezu auf die frühere Höhe an. Durch diese Einrichtungen ist es gelungen, diejenige Wassermenge, welche die Bedürfnisse der Bevölkerung zu jeder Zeit erfordern, in bester Beschaffenheit stets vorräthig zu haben, den Wasserzufluss aus dem Münzbergstollen zu regeln, den Wasserzulauf zu verringern oder zu vermehren, je nachdem wie der Verbrauch in der Stadt ab- oder zunimmt.

Ueber die Beschaffenheit des Wiesbadener Leitungswassers in den Jahren 1886—91 geben nachstehende bakteriologischen Untersuchungen Aufschluss.*)

---

*) Schon vor dem Jahre 1886 waren, im Jahre 1884 gelegentliche, im Jahre 1885 wegen der Typhusepidemie häufigere bakteriologische Untersuchungen vorgenommen. Erst seit 1886 aber ist neben der bisherigen regelmässigen chemischen Analyse eine regelmässige bakteriologische Controlle von Seiten der Stadt eingeführt. Dieselbe wurde zuerst von 1886 bis September 1889 von Dr. Hueppe, jetzt Professor der Hygiene in Prag, ausgeübt. Für die Ueberlassung des städtischen Aktenmateriales bin ich Herrn Director Muchall zu Dank verpflichtet.

Am häufigsten untersucht wurde das Wasser des auf der Platter Strasse gelegenen Reservoirs, in welchem sämmtliches im Taunusgebirge erschürfte Wasser zusammenfliesst.

I. Reservoir.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	12. II. 1886	250	
2	16. III. 86	5632	Erste Untersuchung des neu angelegten Reservoirs aus Stampfbeton. Das Reservoir war längere Zeit ausser Betrieb gewesen.
3	24. III. 86	1536	Neues Betonreservoir.
4	idem	425	Altes Reservoir.
5	idem	200	Einlaufkammer.
6	9. IV. 86	100	
7	13. V. 86	336	
8	idem	625	Die höhere Zahl von 625 K. wurde bestimmt im Wasser der Einlaufkammer; wahrscheinlich liegt dies daran, dass infolge des kurz vorher gefallenen reichlichen Regens sehr viele Keime mehr im neu hinzufliessenden Wasser sich befanden, während das alte Wasser im Reservoir bakterienärmer war. (Hueppe.)
9	18. VI. 86	14	
10	13. VII. 86	20	
11 u. 11a	11. VIII. 86	I. 12, II. 144	I. Einlaufkammer. II. Reservoir.
12	5. X. 86	131	
13	18. XII. 86	40	
14	14. I. 1887	12	
15	23. II. 87	17	
16	21. III. 87	18	
17	31. III. 87	10	
18	22. IV. 87	50	
19	10. V. 87	156	
20	2. VI. 87	166	
21	13. VII. 87	89—99	
22 u. 22a	10. VIII. 87	I. 35, II. 42	I. Einlaufkammer. II. Auslaufhahn.
23	13. X. 87	38	
24	22. XI. 87	80	
25	9. XII. 87	30	

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
26	12. I. 1888	200	
27	20. II. 88	8	
28	21. III. 18	64	
29	21. IV. 88	224	Reservoir wurde am 16. gereinigt, am 17. wieder angefüllt.
30	16. V. 88	40	
31	6. VI. 88	92	
32	17. VII. 88	472	Die starke Zunahme an Bakterien nach H.'s Ansicht Folge der vorangegangenen Witterungsverhältnisse, welche auf die Sammeldohlen Einfluss ausübten.
33	8. VIII. 88	100	
34	12. IX. 88	12	
35	23. X. 88	23	
36	20. XI. 88	34	
37	17. XII. 88	54	
38	18. I. 1889	98	
39	20. II. 89	652	Diese unverhältnissmässig hohe Zahl steht nach H.'s Ansicht mit dem Witterungswechsel in Zusammenhang.
40	20. III. 89	720	Diese Keimvermehrung ist nicht aufgeklärt.
41	27. V. 89	92	Micrococcus prodigiosus.
42	27. VI. 89	48	
43 u. 43a	16. VII. 89	I. 60, II. 102	I. Einlauf Nonnentriftwiese. II. Einlauf Leichtweisshöhle.
44 u. 44a	6. VIII. 89	I. 32, II. 27	I. Einlauf Nonnentriftwiese. II. Einlauf Leichtweisshöhle.
45 u. 45a	18. IX. 89	I. 12, II. 28	I. Einlaufkammer. II. Auslaufhahn.
46 u. 46a	15. X. 89	I. 13, II. 17	I. Einlaufkammer. II. Auslaufhahn.
47 u. 47a	16. X. 89	I. 13, II. 11	I. Einlauf Nonnentriftwiese. II. Leichtweisshöhle.
48	15. XI. 89	22	
49	13. XII. 89	672	Diese Keimvermehrung konnte nicht aufgeklärt werden.
50	15. I. 1890	93	
51 u. 51a	15. II. 90	I. 22, II. 32	I. Einlaufkammer. II. Auslaufhahn.
52	15. III. 90	45	1 Col. von Prodigiosus.
53	17. IV. 90	31	
54 u. 54a	11. V. 90	I. 39, II. 37	I. Einlaufkammer Seite Münzbergstollen. II. Auslaufhahn. 1 Col. von Prodigiosus.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
55	16. V. 1890	13	
56	30. V. 90	44	
57	14. VI. 90	16	
58	1. VII. 90	249	Unter 998 1 Col. von Prodigiosus.
59	14. VII. 90	14	
60	31. VII. 90	9	
61	15. VIII. 90	7	
62	18. IX. 90	6	
63	16. X. 90	106	
64	17. XI. 90	46	
65	15. XII. 90	59	Unter 177 1 Col. Prodigiosus.
66	15. I. 1891	16	
67	13. II. 91	45	
68	16. III. 91	201	1 Col. von Prodigiosus.
69	16. IV. 91	26	1 Col. von Prodigiosus.
70	21. V. 91	175	Unter 699 Keimen 2 Col. von Prodigiosus.
71	15. VI. 91	10	
72	14. VII. 91	18	
73	7. VIII. 91	15	
74	10. IX. 91	23	
75	15. X. 91	6	
76	14. XI. 91	16	
77	15. XII. 91	700	2 Col. von Prodigiosus.

In der Zeit vom 12. Februar 1886 bis zum 15. December 1891 wurde das Wasser im Reservoir 77 Mal untersucht. Meistens wurde dasselbe zum Zwecke der bakteriologischen Untersuchung an einem besonderen Ablasshahne entnommen, welcher an dem grossen Ausflussrohre zur Stadt angebracht ist. Mehrmals wurde auch das Wasser in der Einlaufkammer selber untersucht, entweder das von der Seite »Nonnentriftwiese« oder das von der »Leichtweisshöhle« zuströmende. 9 Mal wurden Doppeluntersuchungen gleichzeitig vorgenommen, entweder das Wasser in der Einlaufkammer und das aus dem Ablasshahne, oder die beiden in die Einlaufkammer zuströmenden Wasser.

Im Jahre 1886 wurden im Ganzen 13 Untersuchungen gemacht. Die Resultate in diesem Jahre sind auffallend unregelmässige. Es hängt

dies wohl hauptsächlich damit zusammen, dass in den ersten Monaten dieses Jahres häufiger Arbeiten im Reservoir vorgenommen wurden und damit Gelegenheit zu Verunreinigungen des Wassers gegeben ward. Besonders auffällig sind die hohen Keimzahlen, welche in den ersten Monaten bestimmt wurden. Am 16. März wurden im neuen Betonreservoire, welches längere Zeit ausser Betrieb gesetzt war, 5632 Keime (Schimmelpilz-, Hefen- und Bakteriencolonien) pro 1 cbcm des untersuchten Wassers gezählt. 8 Tage später hatte die Zahl der Keime bedeutend abgenommen, sie war aber noch immer eine verhältnissmässig hohe (1536 Keime pro 1 cbcm). Im alten Reservoir betrug sie am gleichen Tage 425 Keime im Ablasshahn und 200 Keime in der Einlaufkammer. Da das Wasser in den beiden Reservoiren der gleichen Herkunft ist, so kann die höhere Keimzahl im neuen Reservoir gegenüber der im alten nur durch eine gröbere örtliche Verunreinigung bedingt gewesen sein, welche allein das Wasser im neuen Reservoir erfahren hat. Dieselbe Erscheinung, dass aus einem Wasserrohre oder Reservoire, welches eine gewisse Zeit nicht in Benutzung gewesen und leer gestanden ist, das erste Wasser, welches nach Inbetriebsetzung, also nach kurz vorausgegangener Reinigung ausfliesst, sehr reich an Bakterien ist, können wir noch häufiger beobachten. Es rührt dies davon her, dass nach dem Ablassen des Wassers die Wände des Rohres oder Behälters noch feucht bleiben. In diesen an der Wand anhaftenden geringen Wasserresten entwickeln sich Bakterien auf's üppigste, sie bilden dünne Decken gleich denen, welche wir auch sonst auf stagnirendem Wasser beobachten können. Selbst wenn alles Wasser verdunstet ist und die Wände anscheinend ganz trocken sind, können die vorher entwickelten Bakterien noch reichlich vorhanden sein. Nur vermögen unsere Augen diese dünnen Decken, welche die Wand überziehen, nicht mehr wahrzunehmen. In gleicher Weise kann diese Bakterienvermehrung auch dann stattfinden, wenn ein höherer Wasserstand auf einen niederen herabsinkt. Tritt dann das Wasser in reichlicheren Mengen in die Röhren wieder ein, so spült es diese der Wand anhaftenden Bakteriendecken ab. Das erste Wasser, welches aus solchen Röhren abfliesst, die vorher nur theilweise gefüllt oder ganz leer gelaufen waren, ist deswegen immer bakterienreich. In dem Maſse, in welchem diese Bakterienhäute abgespült werden, nimmt die Zahl der Bakterien fortschreitend wieder ab und erst allmählich, bald rascher, bald kürzer, stellt sich der normale Bakteriengehalt wieder ein.

Im Jahre 1887 wurde das Reservoir 12 Mal untersucht; jeden Monat einmal: 8 Mal war die Keimzahl pro 1 cbcm 50 und darunter, 1 Mal 80, 1 Mal 89—99 und nur 2 Mal ein für die Wiesbadener Wasserverhältnisse relativ höhere (156 resp. 166 Keime pro 1 cbcm) in den Monaten Mai und Juni. Der Mai*) 1887 war aussergewöhnlich kühl und nass.

Gleichfalls 12 Untersuchungen wurden im Jahre 1888 vorgenommen. Die Zahl der Bakterien im Wasser wurde bei diesen Untersuchungen im Allgemeinen höher bestimmt als im vorhergegangenen Jahre. Weniger wie 50 Keime pro 1 cbcm wurden 5 Mal gezählt; zwischen 50—100 gleichfalls 5 Mal; 1 Mal am 21. April betrug die Zahl 224. 4 Tage vorher war das Wasser im Reservoir ganz abgelassen und jener dünne Niederschlag aus dem Wasser, welcher sich stets am Boden und an den Wänden absetzt, durch Arbeiter mechanisch entfernt worden. Eine derartige Reinigung, wenn sie auch mit der grössten Umsicht und Sauberkeit ausgeführt wird, kann doch im bakteriologischen Sinne nur als eine grobe bezeichnet werden, denn eine vollständige mechanische Entfernung aller dieser abgesetzten Bakterien ist unmöglich. Stets werden Reste dieser Absetzungen zurückbleiben, die dann beim Einlassen des Wassers in das gereinigte Reservoir demselben beigemischt werden. Die aussergewöhnlich starke Zunahme im Juli (472 Keime pro 1 cbcm) wird von Hueppe auf die vorhergegangenen Witterungsverhältnisse zurückgeführt. Schon der Monat Mai, vom 12. desselben an, war aussergewöhnlich warm gewesen. Diese Temperatursteigerung hielt im Monat Juni bis zur Mitte an, wo eine bedeutende Abkühlung erfolgte. Die späteren Tage desselben waren sehr regnerisch. Der Juni hatte die höchste gemessene Regenmenge seit längerer Zeit, nämlich 123 mm. Trotzdem waren 13 Tage desselben vollkommen regenfrei. Lang andauernde hohe Temperatur trocknet den Boden stark aus. Dadurch können in demselben grobe Risse und Spalten entstehen. Folgen dann auf eine länger andauernde Periode höherer Temperatur heftige Regengüsse, so können Tagwässer, welche reich an Bakterien sind, in die tieferen Bodenschichten eindringen, ohne dass die Filtration, die Reinigung des Wassers von den Bakterien, im Boden eine vollkommene gewesen ist. Gleichzeitig findet hierbei auch eine Vermehrung des Wassers statt, die Sammelgallerien werden höher angefüllt und auch dadurch, wie oben gezeigt, die Anzahl der Bakterien vermehrt.

---

*) Die meteorologischen Daten habe ich den Berichten der meteorologischen Station des Curvereins Wiesbaden, erstattet von Herrn Maier, entnommen.

Im Jahre 1889 wurden gleichfalls 12 Untersuchungen gemacht. Die Untersuchung im Monat April ist ausgefallen; im Monat Oktober wurden aber 2 vorgenommen. 6 Mal hatte das Wasser weniger wie 50 Keime im Cubikcentimeter; 3 Mal zwischen 50—100 (resp. 102); 3 Mal wurden auffallend hohe Bakterienmengen gefunden: am 20. Februar 652, am 20. März 720, am 12. December 672. Der Monat Februar war sehr nass; auf 3 vorhergegangene sehr trockene Monate folgte ein Februar, der mehr Niederschläge brachte, als die 3 früheren Monate zusammen. Gleichfalls feucht waren die Monate November und December, doch nicht in besonders hohem Grade; auch ging diesen feuchten Monaten keine längere Trockenheit voraus.

Im Jahre 1890 wurde das Wasser im Reservoir 16 Mal untersucht. Die Resultate dieses Jahres waren sehr günstige. Denn bei 12 Untersuchungen wurden weniger wie 50 Keime im Cubikcentimeter bestimmt; 2 Mal zwischen 50 und 100, 1 Mal 106 und 1 Mal 249 Keime. Diese grössere Bakterienmenge lässt sich diesmal nicht durch die Witterungsverhältnisse im obigen Sinne erklären. Der vorhergegangene Monat Juni war nicht warm und auch nur mässig feucht gewesen. Auffallend ist, dass bei dieser Untersuchung der Micrococcus prodigiosus gefunden wurde.

Die Untersuchungsresultate (12) im Jahre 1891 waren gleichfalls hervorragend gute. 9 Mal war die Zahl der Keime weniger wie 50 im Cubikcentimeter; 1 Mal 175 (21. Mai); 1 Mal 201 (16. März) und 1 Mal 700 (15. December). In den Monaten März und Mai war die Regenmenge nur mässig; in dem Monat December eine erhöhte. Auch bei diesen 3 Untersuchungen fand sich jedemal der Micrococcus prodigiosus.

Fassen wir die Resultate zusammen, welche die bakteriologischen Untersuchungen des Wassers des Reservoirs während der 6 Jahre 1886 bis 1891 ergeben haben, so müssen wir dieselben als ganz vorzügliche bezeichnen. Die ersten Untersuchungen im Jahre 1886 ergaben ein weniger befriedigendes Resultat. Gewiss sind diese durch die Arbeiten, welche damals vorgenommen wurden, bedingt. Vom Juni 1886 an war das Wasser im Reservoir fast stets von vorzüglichster Beschaffenheit. Eine Zunahme der Bakterien über 100 im Cubikcentimeter wurde im Laufe dieser $5^1/_2$ Jahren (70 Untersuchungen) nur 13 Mal bestimmt. In den meisten Fällen war sie auch nur eine geringe. Nur 5 Mal (472 Keime am 17. Juli 1888, 652 Keime am 20. Februar 1889, 700 Keime am 20. März 1889, 672 Keime am 13. December 1889 und 700 Keime am 15. December 1891) war sie eine beträchtliche.

Diese Vermehrung der Bakterien gegenüber der gewöhnlichen nur unbedeutenden Anzahl konnte in fast allen diesen Fällen durch Störungen in der Bodenfiltration wahrscheinlich gemacht werden.

Ausser auf die Menge der einzelnen Bakterien, welche aus 1 Cubikcentimeter des Wassers zur Entwickelung kamen, wurde auch die Zahl der verschiedenen Arten (in den Tabellen nicht angegeben) bestimmt. Im Allgemeinen wurde bei jeder Untersuchung die verschiedenen Arten summarisch angegeben, nur ausnahmsweise jede einzelne derselben genauer festgestellt. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Auftreten des Micrococcus prodigiosus gewidmet und das Vorkommen desselben nach Zahl der entwickelten Colonien jedesmal mitgetheilt. In den Untersuchungen, welche von Dr. Hueppe ausgeführt sind, wurde das Vorkommen desselben nur einmal und zwar am 27. März 1889 erwähnt. In den späteren Untersuchungen wurde er im Laufe der beiden Jahre 1890 und 1891 8 Mal im Wasser des Reservoirs gefunden und zwar im Jahre 1890: am 15. März, 11. Mai, 1. Juli und 15. December; im Jahre 1891: 16. März, 16. April, 21. Mai und 15. December. Im Verhältnisse zu den übrigen Bakterienarten war er in diesen 8 Fällen nur sehr spärlich vertreten. In den betreffenden 4 Untersuchungen aus dem Jahre 1890 und den beiden ersten aus dem Jahre 1891 war er auf sämmtlichen 4 Platten, welche mit je einem Cubikcentimeter des zu untersuchenden Wassers beschickt waren, in nur einem Exemplare vorhanden. Bei den beiden letzten Untersuchungen aus dem Jahre 1891 fand er sich in 2 Exemplaren.

Ausser im Reservoire wurde der Micrococcus prodigiosus im Laufe dieser 6 Jahren nur noch in den Messkammern Adamsthal und Pfaffenborn je einmal am gleichen Tage, dem 10. Juli 1890, constatirt. Unter den 529 einzelnen Colonien, welche sich in den mit dem Wasser »Adamsthal« beschickten Platten entwickelt hatten, fand sich nur eine Colonie, unter den 2105 Keimen aus dem Wasser »Pfaffenborn« zehn Colonien des Micrococcus prodigiosus.

In allen diesen 10 Fällen, in welchen das Vorkommen des Micrococcus prodigiosus von mir bestimmt wurde, wuchs er auf den ersten Wasserplatten niemals in genau der gleichen Weise, wie wir dies bei den im Laboratorium fortgezüchteten Culturen zu sehen gewohnt sind. Er entwickelte sich langsamer; die Verflüssigung trat später ein; der gebildete Farbstoff war weniger intensiv, mehr blassroth. Deswegen glaubte ich, als ich ihn zum erstenmale fand, eine neue mir noch

unbekannte Bakterienspecies anzutreffen, welche ich zu weiteren Beobachtungen fortzüchten wollte. Erst nachdem er mehrfach auf Gelatineplatten und Kartoffeln in Reincultur weiter gezüchtet war, zeigte er alle die Haupteigenschaften, welche dem Micrococcus prodigiosus (rasche Verflüssigung und Bildung eines intensiv rothen Farbstoffes) zukommen.

Der M. prodigiosus ist ein Bakterium, wie Tausende andere mehr. Nur weil er mit ausserordentlicher Leichtigkeit sich allen möglichen Nährböden und sonstigen Lebensbedingungen anpasst und als Schaustück der Bildung des intensiv leuchtend rothen Farbstoffes wegen, verdankt er es, dass er in allen bakteriologischen Laboratorien fortgezüchtet wird. Besonders gut wächst er auf stärkemehlhaltigen Substanzen. Von Ehrenberg wurde er zuerst im Jahre 1848 genauer beschrieben bei Untersuchungen, welche derselbe über das Phänomen des Rothwerdens der Speisen anstellte. Im Jahre 1843 zeigte er in Paris ein geradezu epidemisches Auftreten, wo er namentlich in dem aus den Militärbäckereien hervorgegangenen Brode wucherte. Der M. prodigiosus, welcher im Gesundheitsamte zu Berlin gezüchtet wurde und von da aus wohl in fast alle Laboratorien übergegangen ist, stammt von Klösen aus der schweren Reiterkaserne zu Dresden.

Der M. prodigiosus ist die Ursache des blutenden Brodes und der blutenden Hostien. Von Adametz und anderen Untersuchern wurde er im Boden und Wasser gefunden.

Pathogene Eigenschaften besitzt der M. prodigiosus nicht, d. h. er vermag nicht, soweit dies unsere bisherigen Kenntnisse ergeben, im menschlichen Körper weiter zu wuchern und durch seine Lebensbedingungen die Funktionen desselben zu stören. Dagegen wächst er, wie oben erwähnt, sehr leicht auf allen möglichen Nahrungsmitteln, besonders gerne auf stärkemehlhaltigen Substanzen. Auffallend ist es deshalb immerhin, dass während der $2^1/_2$ Jahren, wo der M. prodigiosus gelegentlich im Wasser gefunden wurde, kein Fall in der Stadt Wiesbaden beobachtet wurde, wo Brod, Kleister, Fleisch, Kartoffeln, Eier oder eine sonstige Substanz, auf welcher er erfahrungsgemäss gut gedeihen kann, durch Infection mit demselben eine auffallend rothe Färbung erhalten hätte. Mir wenigstens, soviel ich mich auch danach erkundigt habe, ist nichts dergleichen bekannt geworden. Vielleicht hat dies darin seinen Grund, dass der ursprüngliche im hiesigen Wasser vorkommende M. prodigiosus abgeschwächt ist und er bei seinem Vorkommen in der freien Natur, wo er ja stets mit anderen Bakterien vergesellschaftet ist, seine ursprüng-

liche Virulenz, — ich meine damit die Fähigkeit, intensiv rothen Farbstoff zu bilden — nicht wieder erlangen kann.

Ausser diesen regelmässig jeden Monat einmal stattfindenden bakteriologischen Untersuchungen des Wassers im Reservoir wurden jedes Quartal je zwei Untersuchungen der Quellen resp. Quellkammern im Walde vorgenommen, gelegentlich auch das Leitungswasser in der Stadt bakteriologisch untersucht. Dazu kommen noch wenige unregelmässig, auf besondere Veranlassung stattgehabte Untersuchungen hinzu.

Die meisten dieser Untersuchungen betreffen das Wasser im Münzbergstollen.

II. Münzbergstollen.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	27. V. 1886	0	Zwischen 1982—2008 Metern vom Stolleneingang entfernt wurden 4 Proben entnommen. Alle keimfrei.
2	18. VI. 86	48—74	Probe entnommen am Stolleneingang.
3	5. X. 86	99	Stolleneingang.
4	22. VI. 1887	13	
5	21. VII. 87	38	
6	6. VI. 1888	11	Entnahme fand statt 3 Stunden nach Fertigstellung der Arbeiten.
7	7. VI. 88	10	Diese nach 27 Stunden.
8	17. VII. 88	45	
9	30. VII. 88	200	Nicht aufgeklärte Keimvermehrung.
10	6. VI. 1889	50	
11	7. I. 1890	490	Langsam fliessendes Sohlenwasser.
12	15. II. 90	6	
13	8. IV. 90	900—1100	Entnahme 680 m vom Stolleneingang, in der Nähe der Entnahmestelle wurde am Mauerwerk gearbeitet.
14	15. IV. 90	550	Manometerrohr.
15	idem	800—900	Ausflussrohr.
16	18. IV. 90	420	Ausflussrohr.
17	21. IV. 90	110	Nachdem die Arbeiter den Stollen verlassen, wird das Wasser durch Abspülen immer besser.
18	23. V. 90	15	
19	7. VII. 90	7	
20	16. IV. 1891	34	
21	26. X. 91	0	

Im Laufe von 5 Jahren wurde das Wasser des Münzbergstollen 21 Mal untersucht. 2 Mal, gewiss zufälliger Weise bei der ersten und letzten Untersuchung, wurde das Wasser vollständig keimfrei gefunden; 2 Mal war die Zahl der Keime geringer als 10; 1 Mal 10; 3 Mal wenige mehr als 10; in 5 Fällen war sie geringer als 50. Bei mehreren Untersuchungen wurden aber auch sehr grosse Bakterienmengen in dem Wasser desselben bestimmt. Dies geschah aber nur zu Zeiten, wo noch gelegentliche Arbeiten im Stollen vorgenommen werden mussten. Jedes Betreten des Stollens, auch das einer einzelnen Person, muss unbedingt Bakterien in denselben hineinbringen, welche damit auch in das auf der Sohle fliessende Wasser gelangen können. Diese Verunreinigung des Wassers mit an und für sich unschädlichen Bakterien ist um so grösser, je mehr Personen denselben betreten, je länger sie sich darin aufhalten und je mehr sie sich in demselben beschäftigen. Diese Bakterienvermehrung ist aber nur eine vorübergehende; sie hört auf, sobald der Stollen wieder verlassen ist. Durch das strömende Wasser werden dann die eingeschleppten Bakterien wieder ausgespült und nach Verlauf einiger Zeit stellt sich der ursprüngliche Bakteriengehalt wieder ein. Besonders deutlich geht dies aus den Untersuchungen im April 1890 hervor. Bei der ersten Untersuchung am 8. April waren mehrere Arbeiter mit dem Glätten der Fugen des Mauerwerks im Stollen beschäftigt. Der Bakteriengehalt war ein sehr hoher. Sobald die Arbeiten im Stollen beendigt waren, derselbe also nicht mehr betreten wurde, nahm die Menge der Bakterien stetig ab; nach 14 Tagen war er nur noch ein geringfügiger. 6 Wochen später war das Wasser auf seinen normalen Keimgehalt zurückgekehrt.*)

Selbst bei den besten Verschlüssen, schon allein wenn die Thüren geöffnet werden zu den Untersuchungen und nothwendigen Reparaturen, ist die Möglichkeit gegeben, dass Insekten in die Messkammern und den Stollen hineingelangen. Sicherlich können die meisten derselben eine Zeit lang in denselben leben, manche sich auch darin vermehren. Diese Thiere sind Träger vieler Bakterien, welche auf diesem Wege in das sonst keimfreie Wasser gelangen. Aus diesem Grunde findet man auch in dem besten Quellwasser, welches ursprünglich keimfrei war, nachdem es eine Zeit lang regelrecht gefasst ist, stets Bakterien, meist jedoch nur in unbedeutender Menge. Zuweilen aber mag es sich auch ereignen, dass reichlicher Bakterien in das Wasser gelangen. Solche Ereignisse

*) Dieses Wasser ist nicht in das Reservoir geleitet, sondern in den Bach abgelassen worden.

gehen unbeobachtet vor sich. So kann ein erhöhter Bakteriengehalt zu Stande kommen und gelegentlich eine nur einmalige Untersuchung auch das beste Wasser schlecht erscheinen lassen. Nur häufiger ausgeführte Untersuchungen, eine ständige Controlle, lehren solche Irrthümer beseitigen und geben Aufschluss über den wahren Werth eines Wassers.

Das Wasser aus dem Münzbergstollen fliesst in der Messkammer an der Leichtweisshöhle zusammen mit dem im oberen Nerothal erschürften Wasser. Diese Leitung beginnt im sogenannten Rabengrund und zieht sich hin nach der Würzburg. Sie führt theilweise den Namen »Alter Weiher«, theilweise »Wilhelmstollen«. Auch in dieser Leitung können einzelne Theile durch Verschlüsse ausgeschaltet werden.

III. Alter Weiher.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	27. VI. 1886	30	
2	31. X. 1887	1361	Hueppe nimmt an, dass das Wasser nicht genügend gegen Zutritt von Tagwässern geschützt gewesen sei; Winter Fehler bei der Entnahme.
3	30. VII. 1888	1680	Bakteriologisch einwandsfreie Entnahme der örtlichen Verhältnisse wegen unmöglich.
4	16. IV. 1891	67	

Bei zweien von diesen 4 Untersuchungen war der Bakteriengehalt ein sehr hoher. Die muthmafslichen Gründe sind in der Tabelle angegeben. Bei einer am 25. Juli 1892 vorgenommenen Untersuchung war das Wasser von tadelloser Beschaffenheit; es wurden pro 1 cbcm 16 Keime gezählt.

IV. Wilhelmstollen.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	29. VI. 1887	110	
2	13. VII. 87	115	
3	26. III. 1888	240	
4	4. V. 88	36	

Das Wasser im Wilhelmstollen ist nur 4 Mal untersucht worden. In den drei ersten Untersuchungen wurde ein erhöhter, in den späteren ein normaler constatirt.

V. Messkammer an der Leichtweisshöhle.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	10. VI. 1886	124	Die Entnahme hat kurze Zeit nach der Reinigung der Kammer stattgefunden.
2	17. VI. 86	43—78	
3	10. XII. 86	30	
4	13. VII. 1887	564—648	24 Stunden vor der Entnahme wurde noch gearbeitet.

Das Gesammtwasser in der Messkammer an der Leichtweisshöhle wurde gleichfalls 4 Mal untersucht. Wie in der Tabelle ersichtlich, trifft ein erhöhter Bakteriengehalt mit Arbeiten in der Messkammer zusammen.

VI. Pfaffenborn resp. Messkammer hinter der Fasanerie.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	7. I. 1886	48	
2	31. X. 1887	30	
3	10. IV. 1888	26	
4	10. VII. 1889	98	
5	10. VII. 1890	526	Unter 2105 Col. 10 Col. von Prodigiosus.
6	23. VII. 1891	40	

Dieses Wasser wurde 6 Mal untersucht. Die Besprechung desselben kann gleichzeitig mit dem Wasser »Adamsthal« geschehen.

VII. Adamsthal.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	10. IV. 1886	225—338	
2	25. X. 86	105	
3	IV. 1887	123	
4	10. IV. 1888	90	
5	10. VII. 1889	180	
6	10. VII. 1890	132	Unter 529 Col. 1 Col. von Prodigiosus.
7	23. VII. 1891	31	

7 Mal wurde der Bakteriengehalt im Wasser »Adamsthal« bestimmt. Sowohl im Wasser »Pfaffenborn« als auch »Adamsthal« war der Bakteriengehalt bei allen Untersuchungen ein etwas erhöhter. Im Allgemeinen fanden sich im Wasser »Adamsthal« noch mehr Bakterien wie in dem »Pfaffenborn«. Ein sehr hoher Bakteriengehalt wurde am 10. Juli 1890 im Wasser »Pfaffenborn« bestimmt (526 Keime pro 1 cbcm); in »Adamsthal« war derselbe weniger stark vermehrt (132 Keime pro 1 cbcm). Dieser höhere Bakteriengehalt des in den Sammelgallerien »Pfaffenborn« und »Adamsthal« aufgefangenen Wassers darf als eine constante Thatsache auf Grund der 6 jährigen bakteriologischen Untersuchungen desselben angesehen werden.

Diesen erhöhten Bakteriengehalt glaube ich auf folgende Umstände zurückführen zu können. Wie oben [pag. 113] ausgeführt, wird in diesen Sammelgallerien das von den Abhängen herabfliessende und im Thale sich fortbewegende Wasser aufgefangen und diesem Wasser nur einzelne besonders gefasste Quellen zugeführt. (Diese Sammelgallerien sind also zum Theil als Grundwasserleitungen anzusehen.) Es erscheint deshalb die Vermuthung gerechtfertigt, dass dieselben nicht an allen Theilen gegen gelegentliches Zuströmen von Tageswässern genügend geschützt sind. Dafür spricht auch der Umstand, dass diese Wasser nicht selten opalescirend befunden wurden.

VIII. Bergstollen.*)

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	13. VII. 1887	300	24 Stunden vor der Entnahme wurde noch gearbeitet.
2	21. VII. 87	290	
3	4. V. 1888	180	
4	8. X. 1889	15	
5	19. XI. 1891	10	

Das Wasser des Bergstollens hat in den ersten Jahren erhöhten Bakteriengehalt aufzuweisen, der in den letzten Jahren zurückgegangen ist.

*) Das Wasser des Bergstollens versorgt die in der Nähe des Reservoirs gelegenen Wohnungen etc. und wird nur gelegentlich dem Reservoire selber zugeleitet.

IX. Zuleitung in der Stadt.

No.	Datum.	Zahl der Keime pro 1 cbcm	Bemerkungen.
1	XI. 1886	45	Laboratorium Fresenius, Kapellenstrasse 11.
2	10. VIII. 1887	II. 67, II. 48	Zweite Entnahme nach 1/4 Stunde Auslaufen.
3	3. X. 1888	204	Dotzheimerstrasse 48.
4	22. V. 1889	244	Wilhelmstrasse 22.
5	11. X. 89	18	Grubweg (Nerobergstrasse) 23.
6	26. IV. 1890	167	Laboratorium Fresenius.

Nur 6 mal, meist auf besondere Veranlassung, wurde das Leitungswasser in der Stadt untersucht. Die hier gewonnenen Resultate bestätigen die schon vielfach constatirte Thatsache, dass der Bakteriengehalt eines Leitungswassers in den Häusern immer grösser ist als in den ausserhalb der Stadt gelegenen Zuleitungen resp. dem Reservoire. Es rührt dies hauptsächlich daher, dass in den Röhren der Hausleitung das Wasser in ungleichmässigem Strome dahinfliesst. Findet an einer Stelle ein grösserer Gebrauch statt, so richtet sich ein stärkerer Strom dorthin und ungünstiger gelegene Abschnitte der Hausleitung können dann im geringeren Grade gefüllt werden. In letzteren findet unter solchen Umständen eine Bakterienvegetation statt, welche später von dem stärker zuströmenden Wasser abgespült wird. Stagnirt wegen Nichtgebrauches das Wasser in den Häusern, so kann gleichfalls Bakterienvermehrung eintreten. Begünstigt wird eine solche, wenn das Wasser in den Hausleitungen eine höhere Temperatur annehmen kann. So ist der vermehrte Bakteriengehalt, welcher in den Stadtleitungen gefunden wird, zu erklären. Vom sanitären Gesichtspunkte ist dieselbe aber vollständig bedeutungslos.

DER

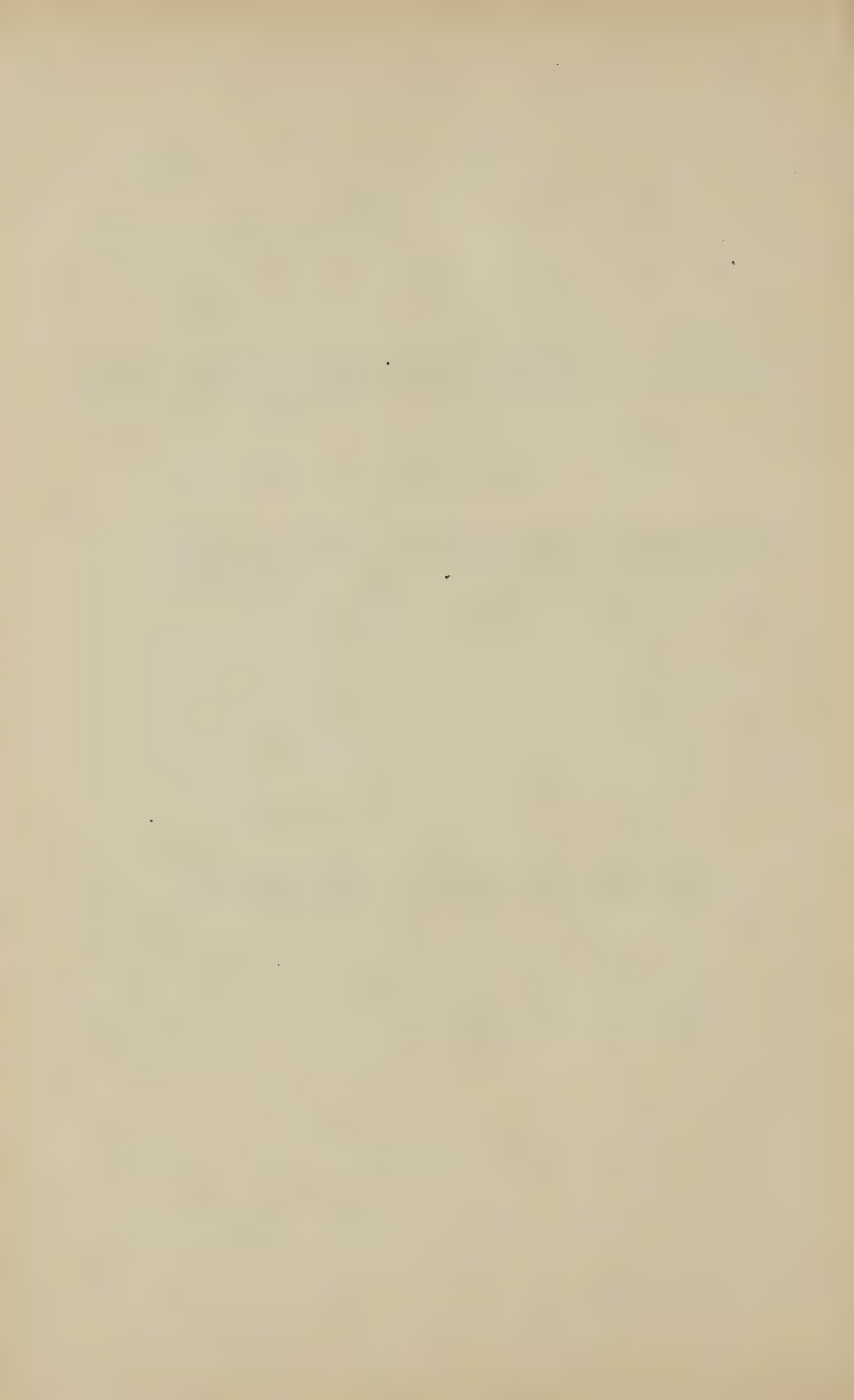
SOGENANNTE „WURZELDRUCK“

ALS

HEBENDE KRAFT FÜR DEN AUFSTEIGENDEN BAUMSAFT.

VON

OBERFORSTMEISTER PROFESSOR DR. BORGGREVE.



In der Sitzung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 18. Februar d. J. gab Herr Oberforstmeister Prof. Dr. Borggreve im Anschlusse an den in einer früheren Sitzung desselben Vereins von Herrn Leonhardt gehaltenen, im wesentlichen auf J. Sachs fussenden Vortrag über die Ursachen des Saftsteigens im Baume eine bis jetzt wohl neue und gleichwohl sehr nahe liegende Erklärung für die bisher noch dunkel gebliebene Antheilsleistung, welche J. Sachs u. A. mit »Wurzelkraft« oder »Wurzeldruck« bezeichnen. Diese Antheilsleistung ist bisher entweder (z. B. J. Boehm) gar nicht anerkannt, oder (J. Sachs u. A.) auf noch dunklere Hypothesen — die osmotische Hebung wegen verschiedener Dichtigkeit des in den Wurzelzellen bereits vorhandenen Saftes und der Bodennährstofflösung, auf »Gewebespannung« (Dutrochet) etc. zurückgeführt. Eine Erscheinung »erklären« heisst aber dieselbe auf andere bereits genügend erkannte und erklärte Erscheinungen, nicht jedoch dieselbe auf ebenso dunkle oder noch dunklere andere Vorgänge bezw. unbewiesene Hypothesen zurückführen. Jeder weiss, dass sich die Physiologie seit einem halben Jahrhundert nicht mehr auf den Sammelbegriff der »Lebenskraft« stützen kann und darf, vielmehr die Aufgabe verfolgt, dasjenige, was die älteren Physiologen mit diesem Wort als die Ursache derjenigen in und an den Lebewesen beobachteten Vorgänge bezeichneten, welche von den einfacheren physikalisch-chemischen in der unorganischen Natur abweichend erscheinen, wenigstens thunlichst auf die letzteren zurückzuführen. Dabei aber bildete die »Wurzelkraft« auch nach den schon in den 60er Jahren unseres Jahrhunderts bekannten hochverdienstlichen Arbeiten von Jamin, Hoffmeister und J. Sachs bis heute noch eine Lücke in der übrigens rein physikalischen Erklärung derjenigen Ursachen, welche im Stande sind, in unseren höchsten Fichten und Tannen, wie selbst in den californischen Wellingtonien und australischen Gummibäumen für Wassersäulen von 50 bis 100 m Höhe die Schwerkraft zu paralysiren und gar noch eine aufsteigende Bewegung zu ver-

mitteln. Die »Wurzelkraft« blieb trotz jener werthvollen Untersuchungen und Folgerungen der genannten Forscher immer noch ein Stück »Lebenskraft« und hätte mit gleichem Recht noch durch diesen letzteren Ausdruck bezeichnet werden können; sofern einmal die sonstigen am Stammholz nicht mehr lebender Bäume in die Erscheinung tretenden physikalischen Wirkungen, den Versuchen gemäss, auch bei ihrer Summirung nicht genügten, um die höchsten in der Natur vorkommende Saftsteigungen zu erklären; und sofern weiter der an frisch abgeschnittenen Stämmen und Stöcken stets in etwa, und bei gewissen Holzarten (Birke, Hainbuche, Ahorn, Rebe) so auffallend durch Ausfliessen von Saft in die Erscheinung tretende »Wurzeldruck« doch eben thatsächlich vorhanden ist, mithin als mitwirkende Ursache in Betracht kommen muss.

Es sei nun zunächst gestattet, für diejenigen Leser dieser Blätter, denen die wesentlichsten baumphysiologischen Vorgänge nie besonders geläufig waren oder doch im Laufe der Zeit etwas abhanden gekommen sind, hier kurz nach J. Sachs dasjenige zu recapituliren, was gemäss den Untersuchungen der oben genannten Forscher über die physikalischen Ursachen der steigenden Saftbewegung im Baum bis in die neueste Zeit hinein als ziemlich allgemein anerkannt galt.

1. Ein oben und unten frisch abgeschnittener Stamm oder Zweig zeigt im Frühjahr bei Zunahme der Temperatur auf beiden Schnittflächen nicht bloss ein Abdunsten, sondern auch ein directes Ausfliessen des Saftes, auch wenn er horizontal liegt, so dass also die Schwerkraft einen nennenswerthen Antheil an dieser Wirkung nicht haben kann. Die Erklärung derselben ist vielmehr naheliegend einmal in der durch die Temperaturzunahme bewirkten Ausdehnung sämmtlicher im Holz vorhandenen Cellulose-, Luft- und Wasser-Theilchen, dann auch durch die von den Schnittflächen her aufgehobene Gewebespannung bezw. deren beseitigten Gegendruck zu erklären. Erheblich aber kann offenbar die durch die blosse Temperatursteigerung bewirkte Wasserhebung nicht sein, weil die Ausdehnung der fraglichen Stoffe durch die bei uns in der Natur realisirten Temperatursteigerungen nie eine bedeutende, kaum je bis zu einem Zehntel des Gesammtvolumens betragende wird.

2. Die insbesondere von Jamin und Hoffmeister angestellten Versuche an todten, beiderseitig abgeschnittenen, mit dem oberen und unteren Ende ins Wasser getauchten Zweige haben nun aber gezeigt, dass die einfache Capillaritätswirkung der Hohlräume des Holzes

— Gefässe und Tüpfelzellen — einen Druck von bis zu 2 Atmosphären das Gleichgewicht halten kann, sofern der Saft dort nicht in continuirlichen Säulen, sondern in einzelnen, durch Luftblasen unterbrochenen Tröpfchen bezw. Fädchen (»Jamin'sche Ketten«) vorhanden ist.

3. Von dieser Capillarität der mikroskopisch sichtbaren communicirenden Hohlräume des Holzes unterscheiden die mehrgenannten Forscher nun noch die »Imbibition der Zellwandungen«, also der Cellulose als solcher, welche sie auch mit dem Ausdruck »Molecular-Capillarität« bezeichen. Dieselbe kann aber als etwas von der Capillarität essenziell verschiedenes nicht angesehen werden, vielmehr nur ebenfalls als eine Capillarität gelten, die sich gemäss der bekannten physikalischen Thatsache, dass alle Stoffe porös sind, auch in solchen Stoffen vollziehen kann (wenn auch nicht zu vollziehen braucht!), in welchen wir, wie in der Cellulose, diese Hohlräume mittelst der bisherigen Mikroskope nicht für das Auge nachweisen können.

Diese Imbibition soll nach dem — immerhin für unseren Fall sehr anfechtbaren — Ergebniss der bezw. Untersuchungen Jamin's für sich allein mehreren, bis zu 4 Atmosphären das Gleichgewicht halten können.

Nähme man aber auch wirklich diese 4 Atmosphären an und gäbe selbst ein summirendes Zusammenwirken jener beiden Sorten von Capillarität und der Temperaturausdehnung zu, so käme man doch immer nur bis auf bestenfalls 5—6 Atmosphären = rund 50—60 m = die zwar für unsere Fichten und Tannen genügen würden, immer noch nicht aber für die Sequoien und Eucalypten. Es bleibt also auch dann noch eine Lücke.

Da aber ferner die Imbibitionshebung keinenfalls schnell genug wirkt, um den Transpirationsverlust warmer Vorsommertage auszugleichen, so muss offenbar für diese Voraussetzung von der durch die genannten Forscher eingeführten Imbibition abgesehen werden. Wir haben dann nur noch die Capillarität mit ein bis zwei Atmosphären, die Erwärmung des aus dem kälteren Erdraum nachgestiegenen Wassers mit ihrer ganz unbedeutenden Volumenausdehnung und — den thatsächlich nicht wegzuleugnenden Wurzeldruck, von J. Sachs auch Wurzelkraft genannt. Diese Kraft galt als vorläufig nicht weiter zerlegbar, aber die genannten Forscher meinten, dass nach Versuchen mit dem Manometer dieselbe nur höchstens mit einem Effect zu arbeiten vermöge, welcher dem Druck einer Atmosphäre gleichkomme.

Hierbei dürfte wohl eine nicht ganz richtige Folgerung aus an sich richtigen Beobachtungen vorliegen. Dasjenige was lediglich auf Rechnung der Zeit zu schreiben war, ist wohl auf Rechnung der Grösse der Kraft gesetzt worden. Ein in der Vegetationszeit geköpfter Baum wird schon nach kurzer Zeit die Fähigkeit zur ferneren Aufnahme von Bodenwasser einbüssen, weil in die functionirenden Wurzelzellen keine Neubildungsstoffe mehr von oben gelangen können und die eigentliche Aufnahme nur mittelst der Epiblema und Wurzelhaare tragenden Neubildungen erfolgt. Ferner entstehen bei demselben an und unter der Schnittfläche nicht mehr die Vacua in den Hohlräumen, welche der lebende Baum in seinem oberen Theil durch die Transpiration und nachsaugende Capillarität immer wieder erzeugt und welche für die Wiederfüllung dieser Hohlräume durch einen von unten ausgehenden Druck unabweisliche Vorbedingung ist.

Wir haben also, wie bei der sog. Saug- und Druckpumpe unzweifelhaft im Baum eine combinirte Saug- und Druckwirkung. Beide bleiben abhängig von der Schaffung neuer Vacua durch die Transpiration in der Baumkrone. Fällt diese fort, so kommt zunächst durch die Capillarität eine steigende Bewegung nicht mehr zur Geltung. Die Capillarität kann dann nur noch halten. Es verhält sich damit ähnlich wie mit einem unten im gefüllten Wasserglase hängenden Streifen Fliesspapier. Aus demselben fliesst eben kein Wasser aus und es steigt stets nur genau so viel nach, wie oben durch Verdunstung verloren geht. Giebt man einem solchen Streifen Fliesspapier aber eine Biegung über den Rand des Glases und leitet den äusseren längeren Schenkel desselben in ein tieferstehendes leeres Glas, so wirkt er nicht mehr bloss capillar, sondern auch als Heber und führt das gesammte Wasser aus dem höherstehenden vollen Glase über den Rand hinüber in das tieferstehende, bisher leere Glas. Aber auch diese Heberwirkung geht naturgemäss und bekanntlich nicht über die Höhe der Wassersäule, welche einem Atmosphärendruck entspricht, also rund 10 m hinaus!

Hiernach muss für ein genügend schnelles Nachsteigen des Wassers in den communicirenden Hohlräumen des Holzes an einem vegetationskräftigen Vorsommertage bei einem hohen Baume dasjenige, was Sachs etc. »Wurzelkraft« nannten, einen **viel grösseren** Antheil an der Gesammtwirkung haben und in der Hauptsache **alles** das leisten, was an Hebung über die Wirkung eines 2—3fachen Atmosphärendruckes — Capillarität und Saugpumpe — zu leisten bleibt. Dafür genügt aber

nicht Dutrochet's Gewebespannung, die eine mässig hebende Wirkung nur äussern kann, wenn sie — wie am Wurzelstock abgehauener Stämme — einseitig aufgehoben ist. Noch viel weniger aber genügt dafür die geltend gemachte Diosmose durch das Epiblema der jüngsten Wurzelzellen und Wurzelhaare, die überhaupt als eine hebende Ursache nur sehr bedingt angesehen werden kann.

Es fragt sich also, welche nicht hypothetische, sondern an sich physikalisch zweifellose Ursache bezw. Kraft kann hier wirken; und es bleibt wunderbar, dass seitens der oben genannten und wohl auch aller sonstigen Physiologen hier einmal wieder so lange in der Ferne gesucht ist, während »das Gute so nahe lag«. Man grübelte über Luftdruck-Differenzen, Osmose, rechnete nach Atmosphärendruck und übersah ganz, dass auf den Wurzeln des Baumes etwas drückt, was ein hohes Vielfaches der Wirkungen eines Atmosphärendrucks erzeugen muss, nämlich eine Schicht von Erde oder Bodenkrume von 0,3—2,0 m, durchschnittlich allermindestens 0,5 m Stärke und der Quadratfläche des i. d. R. wiederum allermindestens der Kronen-Traufe entsprechenden, in manchen Fällen — am handgreiflichsten bei den Pyramiden-Pappeln und bei Wurzelbrut treibenden Aspen, Elzbeeren, Rüstern etc. — ein hohes Vielfaches der Kronen-Traufe betragenden Wurzelraums. Und wenn man nur 0,5 m drückende Bodenkrume annimmt, so repräsentirt diese bei ihrem specifischen Gewicht von ca. 2,0 (im feuchten Zustand) den Gewichtsdruck von eben so viel Cubikmetern Wasser, à 20 Centner, wie der Wurzelraum Quadratmeter hat — ein enormes Gewicht, welches dasjenige der im Baum vorhandenen Wassermenge (= ca. 0,5 seines Cubikgehaltes) stets erheblich übertrifft!

Diese ganze Erdmasse mit ihrem specifischen Gewicht drückt factisch auf die Wurzeln, welche — wie Erbsen, welche, angefeuchtet, durch Quellung die festeste Einschliessung sprengen — zwar capillar Wasser aufnehmen müssen, dasselbe aber dahin wieder abgeben, wo der geringste Druck oder gar ein Saugen stattfindet — — also in den Stamm hinein!

* * *

Schliesslich noch einige Worte über die neuesten Arbeiten Josef Boehm's in den Verhandlungen der k. k. geologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1890, S. 149 ff. und bezw. im General-versammlungs-Heft des VII. Bandes der Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft.

Der genannte Forscher stimmt in dieser seiner Arbeit soweit mit dem Obigen ganz überein, als er die von den älteren Forschern eingeführte »Imbibition«, Temperaturausdehnung, Luftdruck-Differenz und Osmose als bei der Wasserhebung für die Deckung des Transpirations-Verlustes überhaupt oder doch (Temperatur) erheblich mitwirkende Kräfte verwirft. Er lässt vielmehr **nur** die **Capillarität** gelten, sowohl als Ursache der Wasseraufnahme durch die Wurzeln wie als diejenige des Saftsteigens. Es wäre von hohem Werth, wenn H. Boehm die hier wohl zuerst veröffentlichte ungezwungene Erklärung des thatsächlich doch nicht fortzuleugnenden Wurzeldrucks a priori und experimentell prüfen und sich dann gelegentlich darüber äussern wollte, ob nicht doch für hohe Bäume die Capillarität (zur Wiederfüllung der durch die Blattverdunstung in den oberen Hohlräumen der Pflanze geschaffenen Vacuen) durch die Druckwirkung der auf den Wurzeln auflagernden Erdmassen die nothwendige Ergänzung zu finden hat. Wie gross der letztere Druck ist, beweisen alle flachen Stollenbauten, welche nicht durch anstehendes Gestein, sondern durch lockere Erde geführt werden. Weiterhin aber wirkt die blosse Capillarität doch nur bis zu gewisser Höhe — je nach der Grösse der Capillar-Hohlräume und der capillar leitenden und geleiteten Stoffe —, aber nachweislich nicht bis zu solchen Höhen, wie sie unsere ältesten Tannen oder gar die Araukarien, Sequoien und Eucalypten erreichen.

Fasst man hiernach die vorstehende Ergänzung bezw. Berichtigung mit dem zusammen, was bisher schon bekannt war über die physikalischen Ursachen des zur Ersetzung des starken und schnellen Blattverdunstungs-Verlustes in warmen Vorsommertagen unabweislich durch die Gefässe und Tüpfelzellen der Bäume schnell steigenden Saftstroms, so verwirft der Vortragende hierfür mit Boehm

a) die sog. »Imbibition« der Zellwandungen,
b) die Ausdehnung des Saftes und der Luft in den Jamin'schen Ketten durch die Wärmesteigerung*),

*) Wenigstens schlechthin, wie sie gewöhnlich hingestellt und gedacht wurde. Diese Temperaturzunahme ist in ihrer Wirkung jedenfalls zu unerheblich, und könnte nur im ersten Frühling hervortreten. Etwas anders läge die Sache allerdings, wenn etwa Morgens und Vormittags ein Steigen, Nachmittags und Abends ein Wiederzurücksinken der Jamin'schen Ketten constatirt wäre! Das könnte in der die Regel bildenden Tagestemperatur-Schwankung und durch Dampfbildung in den Luftbläschen während des Vormittags, Con-

c) die Osmose*),
d) die »Gewebespannung«**),

hält aber gegenüber Boehm für ungenügend die blosse Capillarität —

und erklärt die Ueberwindung des von den Wassersäulen in den communicirenden Hohlräumen der höchsten Bäume geleisteten hydrostatischen Druckes durch

a) den Druck einer Atmosphäre gegenüber dem durch die Blattverdunstung in den oberen Hohlräumen fortwährend geschaffenen neuen Vacuum,
b) die nach den Versuchen von Hoffmeister etc. bis zu zwei Atmosphären betragende Capillaritätswirkung,
c) die auf den capillar einsaugenden Wurzeln ruhende Erdlast von durchschnittlich mindestens 0,5 m Stärke und einem specifischen Gewicht von ca. 2,0, welche allein das längere »Nachbluten« am Wurzelstock abgeschnittener Bäume erzeugen kann und vielleicht allein genügen würde, die ganze Wirkung zu erzeugen.

Soweit aber diese 3 Ursachen mit ca. 3 Atmosphären und einigen Hundert Centnern auch nicht zu genügen scheinen, könnte

d) die durch den Chemismus in der Pflanze bewirkte anderweitige Zusammensetzung der aufgenommenen Rohstoffe, insbesondere Uebergänge aus dem tropfbar flüssigen in den gasförmigen Zustand, die Restwirkung zunächst wenigstens hypothetisch erklären; sofern jede Aenderung in der chemischen Zusammensetzung auch Aenderungen des Volumens bedingt — freilich durchaus nicht immer und nothwendig eine Vergrösserung des letzteren herbeizuführen braucht.

Sache der mit Laboratorien und Musse für solche Arbeiten ausgerüsteten Physiologen unserer Hochschulen wird es nun sein, das Neue

---

densation der Dämpfe während des Nachmittags begründet sein und würde den Transpirationsphasen entsprechen.

*) Als unbewiesene und schwer zu beweisende Hypothese.

**) Sie kann nicht als einfach physikalische Ursache anerkannt werden, ist vielmehr zunächst die Wirkung anderer Ursachen und kommt erst, und zwar mit wenig nachhaltigem Effect rückwirkend zur Geltung, wenn sie einseitig (durch Verwundung etc.) aufgehoben ist.

in der vorstehenden Erklärung einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, bei welcher vielleicht auch die Luft- und Wasser-Wurzeln der tropischen Bäume, Pandanen, Mangroven etc., wichtige Gesichtspunkte ergeben würden.

* * *

Schliesslich und beiläufig — weil das Gewicht der Bodenkrume einmal zur Discussion steht — sei hier noch eines, wohl zuerst vom Vortragenden bekämpften Trugschlusses, eines endemisch gewordenen Falsums gedacht, welches sich durch fast alle unsere physiologischen Lehrbücher zieht. Es lautet:

»Die Richtung des Wurzelwachsthums wird durch die Schwerkraft bestimmt. Beweis: Das bekannte Experiment des an einem ad hoc in den Laboratorien gehaltenen Rotationsapparate keimenden Samens, dessen Keime dort natürlich in centrifugaler Richtung sich entwickeln.

Dieser Analogie-Beweis ist ebenso unhaltbar wie die Behauptung! Denn erstens wächst die Wurzel in hundert nachweisbaren Fällen (Borggreve's Moorkiefer*), Bäume an Hängen, Saugwurzeln der Humusschicht etc.) gar nicht durchweg nach unten. Und zweitens ist das specifische Gewicht der Wurzel viel geringer als das der Erdkrume: Man könnte also mit gleichem Recht behaupten: Die Schwerkraft bewirke das Untergehen eines Propfens im Wasser, eines Nagels im Quecksilber. Schade um die vielen theueren Rotationsapparate unserer physiologischen Institute!

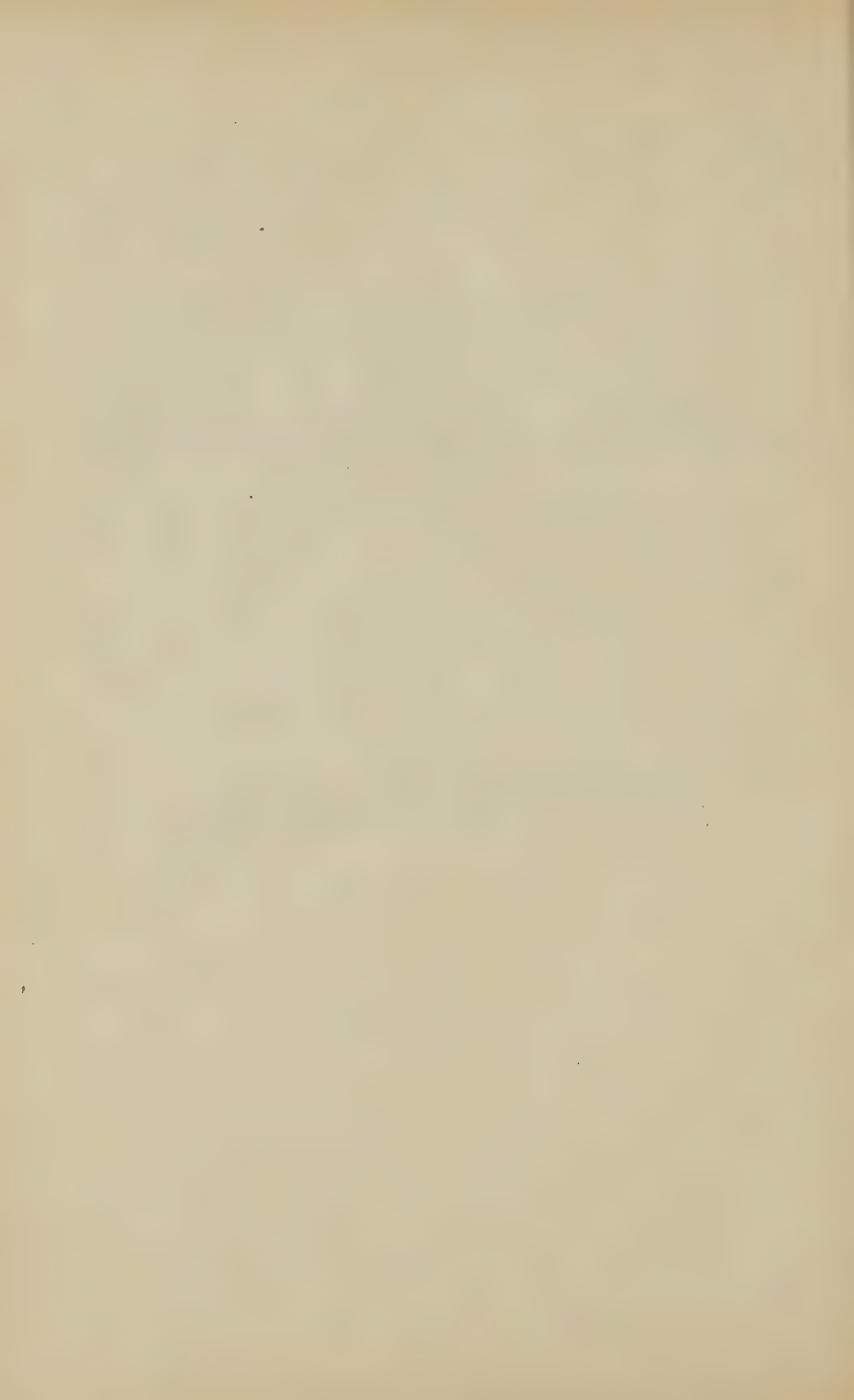
*) Mitth. d. V. z. Förd. d. Moorcultur 1889, Nr. 2, S. 20 ff.

DAS SOGENANNTE

„LIEBEN“ DER PFLANZEN.

Von

Oberforstmeister Professor Dr. BORGGREVE.



Ueber obiges Thema hielt in der Sitzung vom 10. März d. J. Herr Professor Dr. B. Borggreve einen Vortrag, aus welchem wir das Folgende wiedergeben:

Durch die Anwendung metaphorischer Ausdrücke in wissenschaftlichen Erörterungen seien und würden noch heute viele grundfalsche Vorstellungen erzeugt und erhalten; letzteres besonders, weil die Forschung alle scheinbar selbstverständlichen Vorgänge meist nicht eingehender zu untersuchen pflege. Eine solche metaphorische Wendung sei es, wenn wir vom »Lieben« der Pflanzen sprächen, soweit damit einfach nur das häufigere Vorkommen der betreffenden Arten in bestimmten Oertlichkeiten bezeichnet werden solle. Niemand fände etwas darin, wenn in allen unseren Lehrbüchern, Floren etc. immer wieder geschrieben stehe, die Buche, der wollige Schneeball, das Sonnenröschen »liebt« den Kalkboden, die Erle »liebt« einen feuchten Standort, die Kiefer den Sandboden, die Haide einen armen Boden, die Hülse das Seeklima, die Alpenrosen und Krummholzkiefern die hohen Berglagen.

Die Pflanzen »lieben« aber überhaupt nicht, ja selbst die Thiere und die meisten Menschenraçen und -Individuen bezw. -Zeitalter nicht in der Weise, wie es die romanischen und germanischen Minnesänger und nach ihnen resp. noch darüber hinaus unsere heutigen Romanschreiber darstellen. Wenn wir den Ausdruck »Lieben« auf die Auswahl der Nahrung bei Menschen und weiter bei Thieren anwendeten, also z. B. sagten das Rothwild liebt Klee und Hafer mehr als sauere Cypergräser, der Dompfaff den Hanf mehr als den Rübsamen, so sei dieses bereits eine Folgerung erster Ordnung, nicht mehr eine einfache Beobachtung. Wir folgern dieses aus der Beobachtung, dass das Rothwild — bei gleich wenig Beunruhigung — reichlicher, häufiger und länger das Klee- und Haferfeld als die sauere Wiese aufsucht, dass der Dompfaff aus dem ihm vorgelegten Gemenge zunächst den Hanfsamen und

dann erst den Rübsamen frisst. Bei den Thieren, zumal den höheren, haben wir offenbar schon etwas, was an den Willen, an die Selbstbestimmung zu Handlungen bei Menschen wenigstens angrenzt. Dieses ergäbe sich aus ihrer aktiven, häufig genug ja ohne Weiteres »freiwillig« genannten Bewegung. Ob und inwieweit die letztere Bezeichnung wirklich zutreffe, sei eine unendlich schwierige Frage — seien doch bezüglich der wirklichen Freiwilligkeit der menschlichen Handlungen von Psychologen, Psychiatern, Kriminalisten, mit Rücksicht auf die Strafbarkeit oder Unzurechnungsfähigkeit von Verbrechern, schon die wunderlichsten Meinungen ausgesprochen worden, wie dieses u. A. der letzte Kriminalistencongress in Rom belegte, auf welchem allein die deutsche Schule sich von den bedenklichsten Auswüchsen der alten Gall'schen »Schädellehre« freigehalten habe.*)

Der Pflanze fehle nun — abgesehen von den bekannten Spuren bei sog. Sinnpflanzen, ferner vom Grenzgebiet zwischen Thier- und Pflanzenreich etc. — die Orts-, überhaupt die active Bewegung. Wenn man diese unerheblichen Ausnahmen (z. B. unsere Balsamine) bei Seite lasse, werden die Keime, bezw. die zur Erneuerung eines individuellen Lebens nach Abtrennung von der Mutterpflanze fähigen Glieder derselben (die im Folgenden dem erweiterten Begriff »Keime« mit subsummirt sein mögen), nur passiv bewegt, durch die Ströme des Festen und Flüssigen, vor allem Wind und Wasser, dann durch Thiere und Menschen, »zielbewusst« nur durch menschliche Cultur. Die Keime werden aber bei allen, auch den höheren Pflanzen, jährlich oder doch in einer Wiederkehr von wenigen Jahren nach solchen Mengen erzeugt, dass ihre Anzahl (bei den meisten höheren Pflanzen) das 5000—50000fache der vorhandenen Individuen betrage. Da die vorhandenen Individuen aber das zum Tragen und Ernähren von Pflanzen geeignete Gebiet jedes Quadrat-Meters, Hectar's Landes, wie der ganzen Erdoberfläche bereits vollständig bedecken, so lasse sich das Mephistophelische

»Alles was entsteht ist werth, dass es zu Grunde geht«

in ein für alle einschlagenden Erörterungen hochwichtiges, fundamentales, biologisches Naturgesetz umformen, welches dann lautet:

*) Man hat dort geradezu versucht, Verbrecherschädel zu construiren, in dem Sinne, dass die Besitzer gewisser Schädelausbuchtungen für die Ausübung gewisser Verbrechen als prädestinirt zu erachten seien!!

> E t w a g e n a u s o v i e l, w i e j ä h r l i c h d u r c h s c h n i t t l i c h a n K e i m e n v o n P f l a n z e n u n d L e b e w e s e n ü b e r h a u p t e n t s t e h t, i s t d a z u v e r u r t h e i l t, d a s s e s i m L a u f e e i n e s J a h r e s t u r n u s a u c h w i e d e r z u G r u n d e g e h t.

Stelle man neben diesen Vordersatz den Anderen, dass, abgesehen von ganz vereinzelten Arten, von horizontal oder vertikal s e h r erheblichen Scheidungen (Ocean, Alpenketten)

> a l l e L e b e w e s e n o d e r i h r e K e i m e a k t i v o d e r p a s s i v i n u n b e s c h r ä n k t e r, m e i s t e n s a b e r s c h o n s e h r k u r z e r Z e i t (i n e i n e m o d e r w e n i g e n T a g e n, W o c h e n, M o n a t e n, J a h r e n) u n b e s c h r ä n k t v e r b r e i t u n g s f ä h i g s i n d,

so gewinne die sog. Liebe der Pflanzen zu bestimmten Oertlichkeiten naturwissenschaftlich schon ein ganz anderes Gesicht. Sie entpuppe sich dann dahin,

> d a s s d i e K e i m e v o n a l l e n P f l a n z e n, w e n i g s t e n s i n n e r h a l b e i n e s K o n t i n e n t s w i e E u r o p a, f a s t j ä h r l i c h a u f j e d e s Q u a d r a t - M e t e r o d e r d o c h H e c t a r d e r n ä h e r e n o d e r w e i t e r e n U m g e b u n g v o r h a n d e n e r I n d i v i d u e n g l e i c h e r A r t g e l a n g e n u n d s i c h d o r t i m m e r w i e d e r z u m T h e i l z u e n t w i c k e l n b e g i n n e n, w e n n i n d e r n e u e n L o k a l i t ä t d i e p o s i t i v e n L e b e n s b e d i n g u n g e n g e n ü g e n, u n d d i e V e r n i c h t u n g s f a k t o r e n n i c h t z u d u r c h s c h l a g e n d w i r k e n.

Bei der gewöhnlichen botanischen bezw. chorographischen Betrachtung dieses Gegenstandes werde aber das P o s i t i v e in der Regel viel zu sehr oder gar fast allein betont, die V e r n i c h t u n g viel zu wenig beachtet. Die 800—1600 Arten eines beliebigen deutschen Florengebietes von wenigen Quadrat-Meilen seien zum grössten Theil auf f a s t j e d e m nicht zu extrem nassen, dürren, armen Boden, insbesondere sämmtlich oder fast sämmtlich (also mit minimalen Ausnahmen) auf gewöhnlichem guten Acker- oder Gartenland zu gedeihen b e f ä h i g t. Letzteres beweise handgreiflich ihre Erhaltung in botanischen Gärten etc. Wenn also der Kalk, der Sand, das Moor grundverschiedene Vegetationsformen aufweisen, so dürfte der Hauptgrund hierfür n i c h t in der U n m ö g l i c h k e i t der Existenz sämmtlicher auf diesen einzelnen Bodenarten f e h l e n d e n Pflanzen, ebensowenig wie in dem vorhin schon als i. d. R. ausgeschlossen nachgewiesenen M a n g e l a n K e i m e n, gesucht werden.

Besäe man ein im ersten Frühjahr — wenn also der Wind nur sehr wenig Pflanzensamen führt — ein thunlichst rein und fusstief umgegrabenes Gartenbeet beliebig dicht mit Mohrrübensamen, so ernte man darum, wenn man das Beet in Ruhe lasse, noch nicht eine einzige Mohrrübe! Die 3—4 wöchentliche Samenruhe und das anfänglich überaus langsame Wachsthum dieser Pflanze bewirke, dass das Terrain gleichwohl durch Hunderte von Individuen der örtlich gewöhnlichsten 10—20 Gartenunkräuter schneller und vollständig in Anspruch genommen werde; und keine Mohrrübe gelange zur Entwickelung. Ja, wenn selbst eine vollständige Ausjätung dieser ersten Wildvegetation (wie sie üblich sei zur Zeit der Entstehung der Primordialblätter der Mohrrübe über deren Cotylodonen) erfolge, aber nicht noch mindestens einmal nach 3—4 Wochen wiederholt werde, so genüge die zweite abermals entstehende Unkrautgeneration in der Regel noch, um sämmtliche oder fast sämmtliche Mohrrübenpflanzen zu erdrücken, obgleich sie doch bereits 5 Wochen früher die beati possidentes des Terrains gewesen seien. Ein mit Kartoffeln — also sehr reservestoffreichen Knollen — bestecktes Ackerstück liefere noch keine einzige Kartoffel, wenn nicht durch mindestens ein-, in der Regel zweimaliges Behacken und Behäufeln oder Zwischenpflügen die spontane Unkräutervegetation thunlichst vernichtet würde. Und auch nach und trotz letzterem fänden wir im Nachsommer noch die vielen Melden-Pflanzen von der doppelten Höhe des Kartoffelkrautes. Die im Nachsommer unsere Wiesen und Rasenplätze wie mit einem leichten weissen oder gelben Flor überziehenden Doldenblüthler, die wilde Mohrrübe, mit ihren 4—6 Verwandten, Pastinaca, Heracleum etc. würden dort nicht sein, wenn der erste Schnitt dieser Wiesen und Rasenplätze nicht etwa in einer Zeit erfolgte, in welcher sie selbst noch so klein sind, dass sie von der Sense nicht gefasst werden, dagegen dringend der Freistellung bedürfen, falls sie nicht in der früher und schneller entwickelten sonstigen Vegetation der Rasennarbe erdrückt werden sollen.

Diese 2—3 Beispiele mögen anstatt Hunderter genügen, um darzulegen, dass das, was gewöhnlich nach oberflächlicher Betrachtung schlechthin aus der »Liebe« der einzelnen Pflanzenarten zu bestimmten Eigenthümlichkeiten des Terrains, etwas wissenschaftlicher lediglich oder wesentlich aus der besonders günstigen Entwickelung gerade ihrer Keime auf gerade diesem Terrain erklärt wird, als in erster Reihe abhängig von den

unendlich mannigfaltigen Concurrenzwirkungen und störenden Einflüssen

aufzufassen sei, welchen die eine Art nach ihrem Naturell besser und länger als die andere zu widerstehen im Stande ist, ja, welche für manche Arten (individuelle Vermehrung) sogar direct begünstigend wirken, während sie andere tödten. Wie man ein Bild herstellen könne sowohl dadurch, dass man mit schwarzer Kreide auf weisses Papier zeichne, als auch dadurch, dass man von einer gleichmässig übertünchten oder überrussten Fläche die Linien durch Radiren wegnehme, endlich auch durch Combination beider Methoden, so entstehe auch eine sog. »Pflanzengemeinde« oder »Vegetationsform« auf dem Gartenbeet durch Auftragen der Linien (hier des ausgesäeten Samens)*), wenn man noch beiläufig etwas Unkraut radire — im Freien aber, auf der Wiese, der Haide, im Wald, wesentlich dadurch, dass der Concurrenzkampf und die für einzelne Arten mehr, für andere weniger störenden Einwirkungen der Meteore, der Thiere, und, im Culturland, besonders des Menschen von den Millionen Anwärtern aus in der Regel mehreren 100 Pflanzenarten die meisten Arten ganz, von den übrigen wenigstens die meisten Individuen nach und nach ausmerze, so dass nur die wenigen Arten, die im Concurrenzkampf besonders mächtig und gegenüber den localen Störungen besonders widerstandsfähig sind, mit einem verschwindenden Bruchtheil von Trabanten Beherrscher des Terrains werden bezw. bleiben.

In seiner Arbeit über »Haide und Wald«**) und über die Verbreitung und wirthschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten (Stuttgart 1888) habe der Vortragende zum Theil schon vor 20 Jahren dieser Würdigung der Vegetationsformen Geltung zu verschaffen gesucht, aber erst in der neuesten Zeit fände dieses Seitens der, grossentheils immer noch von den bz. primitiven Auffassungen A. v. Humboldt's, Grisebach's u. A. beherrschten Botaniker Verständniss und Anerkennung. Schon damals sei er gemäss der bereits früher bekannten Thatsache, dass z. B. sog. Kalkpflanzen durchaus nicht allgemein besonders kalkreiche Aschen zeigen, Skeptiker an der Legende von der »Liebe« der Pflanzen zu bestimmten Bodenarten gewesen. Die von ihm

*) „Mit Kressensamen, der es schnell verräth."

**) Zuerst erschienen in der Abth. d. Naturw. V. zu Bremen 1872, S. 217, dann als selbstständige Schrift in Berlin bei Paul Parey.

im Interesse des Unterrichts wie des Versuchs in dem etwa 1870 von ihm angelegten botanischen Garten zu Münden fusstief mit Kalk, mit Sand, mit Moorerde überfahrenen und mit den sogen. »bodensteten« Pflanzen dieser Bodensorten besetzten Beete haben ein üppiges Ueberwuchern des grössten Theils dieser Pflanzen gezeigt. Drei lange Beete, der Länge nach in einer Mittelreihe mit Haide- und bezw. Heidelbeer-Plaggen belegt, und an beiden Enden durch Jäten der Gartenunkräuter reingehalten, in der Mitte aber nicht, hätten nach wenigen Jahren ergeben, dass Haide und Heidelbeere in der Mitte völlig verdämmt waren, während sie an den breiten Enden das ganze Beet kräftigsten Aubodens überwuchert hatten! Die Haide »liebe« ebensowenig einen armen Boden wie der Proletarier sein trockenes Brod mit Kartoffelschnaps und seine Lumpen. Gebe man dem Letzteren einen guten Schweinsbraten mit Compot und Rüdesheimer sowie einen warmen Paletot, so befinde er sich zunächst sehr wohl dabei. Er werde aber blos dadurch noch nicht zum Gentleman oder Gigerl und so vermöge auch die als Beispiel herausgegriffene Haide den gebotenen guten Tisch nicht so auszunutzen, dass sie mit den gewohnten Kostgängern solcher Terrains blos deshalb Strich halten könnte. Sie würde von den Letzteren dort unmöglich gemacht und könne ihr Dasein lediglich deshalb nur auf solchen Flächen fristen, wo diese an sich mächtigeren Concurrenten nicht die Vorbedingungen finden, um ihre Macht genügend zur Geltung zu bringen.

NACHTRÄGE

ZU DEM

VERZEICHNISSE DER SÄUGETHIERE UND VÖGEL

DES

VORM. HERZOGTHUMS NASSAU, INSBESONDERE DER UMGEGEND VON WIESBADEN.

VON

AUG. RÖMER,
CONSERVATOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS ZU WIESBADEN.



Vorwort.

In den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang XXXI u. XXXII, 1878 u. 1879, wurden, nachdem 16 Jahre verflossen waren, zu dem im XVII. und XVIII. Hefte der Jahrbücher 1862 und 1863 erschienenen Verzeichniss der im Herzogthum Nassau, insbesondere in der Umgegend von Wiesbaden vorkommenden Säugethiere und Vögel, Nachträge geliefert.

Jetzt, nach weiterem Verlaufe von 12 Jahren, möge es gestattet sein, die sich in dieser Zeit ergeben habenden Vorkommnisse seltenerer Vogelarten, mit möglichst genauer Angabe der Orte und der Zeit, wo sie erlegt worden sind, sowie auch den Anführungen neu vorgekommener Arten, nachzutragen.

Dass bei einem Local-Verzeichniss, welches sich bei seinem Erscheinen im Jahre 1862/63 über 35 Beobachtungsjahre erstreckte und die nun weiter hinzukommende Beobachtungszeit von 19 Jahren sich über einen Zeitraum von 64 Jahren verbreitet, nur wenig neues zu erwarten sein dürfte, lag wohl in der Natur der Sache. In den oben angeführten 1ten Nachträgen ergaben sich für Säugethiere neue Vorkommnisse nicht und für die Vögel nur 1 Art Emberiza Cirlus L., wodurch 259 Species als in unserem Gebiete vorkommend, verzeichnet sind.

Mit diesen nun im 45. Hefte der Jahrbücher gelieferten weiteren Nachträgen ergeben sich zwei neue Vögel-Species, nämlich: **Limosa melanura Leisl.** und **Larus minutus Pall.**, wodurch die Artenzahl des Verzeichnisses nunmehr 261 beträgt, wohingegen sich für Säugethiere ein Zugang nicht ergab und deren Artenzahl bei 51 Arten verblieben ist.

Wiesbaden, den 20. August 1892.

Aug. Römer.

---

3. Falco peregrinus Briss. Wanderfalk. (S. Z.)
Im November 1886 bei Nackenheim geschossen.

7. Pandion Haliaëtos L. Fischadler. (Z.)
Im September 1884 bei Oppenheim geschossen.

8. Circaetos gallicus J. F. Gmel. Schlangenadler. (S. Z.)
Bei Schierstein 1882 geschossen.

11. Buteo Lagopus Brünnich. Rauhfüssiger Bussard. (W. Z.)
Am 21. November 1891 bei Weilbach erlegt. Kropf und Magen dieses Vogels waren mit zusammen 12 Feldmäusen ganz ausgefüllt.

18. Circus cyaneus L. Kornweihe. (S. Z.)
Ein schön ausgefärbtes Exemplar bei Herborn erlegt im April 1887.

21. Circus rufus L. Sumpfweihe. (S. Z.)
Im September 1888 bei Nackenheim am Rhein erlegt.

81. Nucifraga Caryocatactes L. Tannenheher. (W. Z.)
Im October 1885 bei Niederwalluf, im October 1887 bei Schlangenbad und im September 1888 bei Herborn vorgekommen.

166. Oedicnemus crepitans Temm. Triel, Dickfuss. (Z.)
Geschossen bei Selters im October 1885.

174. Haematopus Ostralegus L. Austernfischer. (Z.)
Im August 1884 am Rhein bei Eltville und in gleichem Monat 1887 bei Niederwalluf vorgekommen.

177. Totanus Glottis L. Heller Wasserläufer. (Z.)
Im Herbste 1887 am Rheine bei Schierstein erlegt.

Limosa melanura Leisler. Schwarzschwänzige Uferschnepfe. (Z.) (Nach No. 184 des Verz.)
In unserem Gebiete zum erstenmal vorgekommen und zwar bei Schierstein am Rhein im September 1887 erlegt.

185. Machetes pugnax L. Kampfhahn. (Z.)
Im April 1890 wurde ein ♀ am Rhein bei Schierstein erlegt und im Mai 1892 ein ♂ im Hochzeitskleide bei Nackenheim.

190. Ascalópax Gallinula L. Kleine Bekassine. (Z.)

Lebend in der Nähe des Rheins bei Biebrich im December 1887 ergriffen.

195. Numenius Arquata L. Grosser Brachvogel. (Z.)

Im März 1883 bei Schönborn erlegt und im December 1884 am Rhein bei Biebrich vorgekommen.

199. Ardea comata Pall. Rallenreiher. (Z.)

Ardea ralloides Scop.

Dieser während der ganzen Beobachtungszeit, Ende Juli 1889, zum erstenmal vorgekommene Rallenreiher wurde bei Schierstein am Rhein erlegt und von Herrn Geh. Regierungsrath v. Reichenau der Museums-Sammlung als Geschenk übergeben.

201. Ardea stellaris L. Grosse Rohrdommel. (S. Z.)

Bei Schönberg, Amts Marienberg, Ende October 1890 wurde ein Prachtexemplar erlegt.

202. Ardea Nycticorax L. Nachtreiher. (Z.)

Im Jahre 1887 Ende Mai am Rhein geschossen, befindet sich im Besitze von Hrn. Gutsbesitzer M. Touchon in Hohenau bei Nackenheim a. Rhein. Ferner wurde ein zweites Exemplar von Jagdaufseher Diez am Rheine bei Schierstein am 24. November 1887 erlegt.

220. Oidemia fusca L. Sammtente. (W. Z.)

Im Januar 1882 wurde bei Schierstein am Rhein ein ♀ erlegt.

222. Glaucion Clangula L. Schellente. (W. Z.)

Im März 1890 sind am Rhein bei Schierstein mehrere alte Männchen erlegt worden.

225. Fuligula cristata Raj. Steph. Reiherente. (W. Z.)

Während des Winters 1889 bei Schierstein öfter vorgekommen.

230. Mergus Serrator L. Langschnäbeliger Sägetaucher. (W. Z.)

Auf einem Bache bei Hochheim im Taunus von 3 Exemplaren ein Stück geschossen, welches sich im Besitze des Herrn Rentners F. Freinsheim hier befindet.

244. Lestris pommarinus Temm. Breitschwänzige Raubmöve. (Z.)
Im September 1882 auf dem Main bei Hochheim geschossen.

Larus minutus Pall. juv. Zwerg-Möve. (Z.) (Nach No. 247 d. Verz.)
Diese bisher in unserem Gebiete noch nicht vorgekommene seltene Möven-Art erhielt ich am 7. September 1889 von Eltville, woselbst sie am Rheine erlegt worden war.

248. Larus tridactylus L. Dreizehige Möve. (W. Z.)
Am 29. Januar 1880 bei Wehen erlegt.

253. Larus marinus L. Mantelmöve. (Z.)
Die Mantelmöve kommt nur als Seltenheit in unserem Gebiete am Rheine vor und meist nur junge ausgefärbte Exemplare; ein solches wurde am 16. November 1888 bei Schierstein erlegt und ein zweites Exemplar bei Mainz am 2. November 1884.

256. Sterna anglica Montagu ♂ ad. Lachseeschwalbe. (Z.)
Ende Juli 1880 bei Schierstein am Rhein geschossen.

258. Sterna nigra Briss. Schwarze Seeschwalbe. (Z.)
Im September 1887 am Rheine bei Schierstein und Niederwalluf häufig vorgekommen.

Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1891.

Von

Aug. Römer,
Conservator.

Die beigefügte Tabelle ergiebt folgende

Jahres-Uebersicht.

Mittlerer Luftdruck	. . . .	752,4 mm
Höchster beobachteter Luftdruck	am 19. December .	770,4 „
Niedrigster „ „	„ 11. März . .	735,1 „
Mittlere Lufttemperatur	. . . .	8,9 °C.
Höchste beobachtete Lufttemperatur	am 1. Juli . .	30,0 „
Niedrigste „ „	„ 19. Januar .	— 14,5 „
Höchstes Tagesmittel der „	„ 1. Juli . .	24,6 „
Niedrigstes „ „ „	„ 16. Januar .	— 9,6 „
Mittlere absolute Feuchtigkeit	. . . .	7,3 mm
„ relative „	. . . .	79 %
Höhensumme der atmosphärischen Niederschläge	. .	684,5 mm
Grösste Regenhöhe innerhalb 24 Stunden	am 26. Juni	40,5 „

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1891.

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 13′. Nördliche Breite = 50° 5′. Höhe des Barometers über dem Meere = 113,5 Meter.

Monate.	Luftdruck reduc. auf 0° C.					Lufttemperatur.											Absolute Feuchtigkeit.				Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.	Datum.	Minimum.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Diff.	Absolutes Max.	Datum.	Absolutes Min.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.
	mm	mm		mm		C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°		C.°		mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Januar . .	755,5	768,7	11.	737,6	21.	−4,5	−1,0	−3,2	−3,0	−0,3	−6,4	6,1	5,6	25.	**−14,5**	19.	**3,0**	3,6	3,4	3,3	86	81	88	85
Februar .	63,8	70,1	14.	56,6	26.	−1,4	4,6	0,5	1,0	4,9	−2,3	7,2	11,6	27.	− 7,7	10.	3,7	4,3	4,0	4,0	88	68	85	80
März . . .	47,3	59,8	4.	**35,1**	11.	2,8	7,6	4,2	4,7	8,5	1,3	7,2	14,4	17.	− 4,7	24.	4,9	5,3	5,1	5,1	85	66	81	77
April . . .	50,2	**57,2**	16. 21.	40,4	28.	5,4	11,1	7,0	7,6	11,7	3,6	8,1	21,8	30.	− 2,9	2.	5,3	5,4	5,6	5,4	79	**56**	75	70
Mai . . .	47,4	54,2	12.	39,6	21.	11,8	17,8	13,1	14,0	19,1	9,2	9,9	25,6	11.	1,9	18.	8,3	8,5	8,4	8,4	80	58	75	71
Juni . . .	51,6	62,2	13.	43,9	7.	14,7	20,0	15,6	16,4	21,4	11,9	9,5	29,5	29.	5,0	13.	10,4	10,8	11,0	10,7	83	62	82	76
Juli . . .	51,3	57,7	20.	43,0	27.	15,8	21,5	16,3	17,5	22,4	13,0	9,4	**30,0**	1.	9,0	8.	11,2	11,1	**11,3**	11,2	84	58	82	75
August . .	50,5	56,2	8.	41,9	21.	13,9	20,6	15,1	16,2	21,5	11,5	10,0	28,2	27.	8,0	6.	10,2	10,5	10,7	10,5	86	59	84	76
September	54,8	61,5	25.	47,2	21.	12,0	19,5	13,8	14,8	20,1	10,3	9,8	27,0	3.	3,9	26.	9,7	10,8	10,3	10,3	91	65	87	81
October .	50,8	67,7	31.	39,0	21.	8,8	14,4	10,2	10,9	14,9	7,6	7,3	20,6	1.	− 1,4	31.	8,0	9,3	8,5	8,6	**92**	74	90	85
November	51,1	65,1	5.	37,2	11.	2,8	5,6	3,6	3,9	6,2	1,6	4,6	10,8	19.	− 6,4	9.	5,1	5,5	5,4	**5,3**	90	80	89	86
December	55,1	**70,4**	19.	36,0	14.	1,9	4,0	2,5	2,7	5,1	0,2	4,9	11,0	31.	− 7,9	19. 20. 21.	5,0	5,3	5,0	5,1	88	83	87	86
Jahr . . .	752,4	770,4	19. XII.	735,1	11. III.	7,0	12,1	8,2	8,9	13,0	5,1	7,9	30,0	1. VII.	− 14,5	19. I.	7,1	7,5	7,4	7,3	86	68	84	79

Monate.	Bewölkung wolkenlos = 0. bedeckt = 10.				Niederschlag.			Zahl der Tage mit										Zahl der Beobachtungen.								
	7 h a.	2 h p.	9 h p.	Mittel.	Summa. mm	Maximum in 24 Stunden. mm	Datum.	mehr als 0,2 mm Regen, Schnee, Graupeln.	Regen.	Schnee.	Graupeln.	Gewitter.	Wetterleuchten.	Nebel.	heiter (wolkenlos).	trübe (bedeckt).	Sturm.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstillen.
Januar . .	9,0	6,7	6,5	7,4	32,0	6,9	23.	13	5	19	3	—	—	2	2	15	—	25	19	2	2	1	17	3	10	14
Februar .	5,9	3,7	2,9	4,2	2,3	0,7	4.	4	1	3	—	—	—	3	11	7	—	15	9	17	6	—	6	—	11	20
März . . .	7,2	7,8	6,0	7,0	58,5	21,7	11.	15	15	13	4	—	—	—	—	14	—	8	11	4	4	2	37	11	9	7
April . . .	6,9	7,4	6,0	6,8	46,8	14,0	5.	11	15	1	3	2	—	—	3	14	—	13	21	9	2	—	10	14	14	7
Mai	7,5	7,4	6,8	7,2	53,2	12,2	17.	16	19	—	1	4	1	—	1	15	—	10	8	3	6	5	25	8	12	16
Juni . . .	7,3	7,1	6,9	7,1	138,4	**40,5**	26.	17	16	—	—	8	3	1	1	12	—	17	9	6	5	3	12	6	19	13
Juli	6,5	8,0	6,8	7,1	67,9	23,7	28.	14	19	—	—	3	—	1	—	11	—	6	—	2	1	3	33	8	27	13
August . .	6,8	7,0	4,7	6,2	33,3	10,0	19.	11	14	—	—	4	2	1	1	4	—	3	—	—	1	5	37	24	8	15
September	4,9	4,5	3,2	4,2	42,5	12,5	27.	10	11	—	—	—	1	—	11	5	—	8	—	5	—	3	18	11	3	42
October .	7,8	6,7	6,2	6,9	64,7	20,0	21.	10	14	—	—	—	—	3	2	13	—	1	13	4	5	11	12	8	3	36
November	7,6	7,6	6,8	7,3	60,8	17,0	21.	15	16	2	—	—	—	4	3	17	—	12	16	10	1	—	9	12	2	28
December	8,4	7,3	7,6	7,8	84,1	17,1	31.	18	20	3	—	—	—	3	3	20	2	3	13	16	—	—	19	17	4	21
Jahr . . .	7,2	6,8	5,9	6,6	684,5	40,5	26. VI.	154	165	41	11	21	7	18	38	147	2	121	119	78	33	33	235	122	122	232

Zahl der Tage mit Niederschlag (mehr als 0,2 mm)	154
„ „ „ „ Regen	165
„ „ „ „ Schnee	41
„ „ „ „ Hagel, Graupeln	11
„ „ „ „ Thau	58
„ „ „ „ Reif	48
„ „ „ „ Nebel	18
„ „ „ „ Gewitter	21
„ „ „ „ Wetterleuchten	7
„ „ „ „ Sturm	2
Zahl der beobachteten N.-Winde	121
„ „ „ NE.- „	119
„ „ „ E.- „	78
„ „ „ SE.- „	33
„ „ „ S.- „	33
„ „ „ SW.- „	235
„ „ „ W.- „	122
„ „ „ NW.- „	122
„ „ „ Windstillen	232

JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,
KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND
SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 46.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1893.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Inhalt.

Seite.

I. Vereins-Nachrichten.

II. Abhandlungen.

I.

Vereins-Nachrichten.



Protokoll

der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 15. Dezember 1892 Abends 6 Uhr im Museumssaale.

Herr Reg.-Präsident von Tepper-Laski eröffnete die Versammlung, begrüsste die Erschienenen in freundlichster Weise und ertheilte zunächst das Wort dem Vereinssecretär, Sanitätsrath Dr. Pagenstecher zur Erstattung des Jahresberichtes für 1892. (S. Anlage.)

Da zum zweiten Gegenstande der Tagesordnung — Wünsche und Vorschläge aus der Versammlung — Niemand das Wort verlangte, so hielt Herr Dr. A. Seitz von Giessen seinen angekündigten Vortrag über »Mimicry«, dessen Inhalt wir mit Nachfolgendem dem Rheinischen Kurier No. 356 vom 23. Dezbr. v. J. entnehmen:

»Die Naturwissenschaften, insoweit sie sich mit den Organismen beschäftigen, zerfallen nach der Art, in der sie den Stoff behandeln, in zwei leicht von einander zu trennende Gebietstheile: die Systematik und die Biologie. Die erstere befasst sich mit dem Beschreiben und Classificiren der Thiere und hat darum für Nichtspecialisten kein allzu grosses Interesse; nur die Sportsmen, Jäger, Sammler und Züchter wenden ihr einige, freilich oft sehr einseitige Aufmerksamkeit zu.

Anders verhält es sich mit der Biologie. Sowohl die Lebensprocesse, wie sie sich am einzelnen Organismus abspielen, sowie auch die Wechselverhältnisse, wie sie unter den organischen Wesen unter einander bestehen, sind auch für den Laien interessant; und gröbere biologische Untersuchungen sind so häufig von Nichtfachmännern angestellt worden, dass wir diesen letzteren eine ganze Reihe von Beobachtungen verdanken, die später in der Wissenschaft vielfach Verwendung gefunden haben.

Ganz besonders sind es die Beziehungen zwischen Feinden und Opferthieren, sowohl zu einander, als auch zu ihrer Umgebung, die dem Beobachter reichen Stoff zu eingehenden Forschungen liefern. Der Mensch selbst kämpft ja auch in seiner Weise den Kampf ums Dasein und müht sich täglich ab, in den Wechselfällen des Lebens seine Existenz zu erhalten und zu verbessern; wie sollte er nicht theilnehmen an dem Schicksale der zahllosen Mitgeschöpfe, die sich stündlich in den nämlichen Gefahren und Schwierigkeiten befinden, wie er selbst? Wer nimmt nicht unwillkürlich Partei für das Opfer, wenn er eine Katze mit einem gefangenen Vogel ihr grausames Spiel treiben sieht, oder sogar mit einer Maus, die sich doch sonst unserer Sympathie nicht erfreut?

Auf solche Empfindungen mag sich auch die innere Freude zurückführen lassen, die uns erfüllt, wenn wir den Sperling dem Habicht, wenn wir den Schmetterling dem Sperling entwischen sehen. Und dass dies so oft geschieht, wie wir es sehen, hat in den Schutzmitteln seinen Grund, die selbst dem kleinsten und schwächsten der Thiere verliehen sind. Diese Schutzmittel sind häufig sehr klar und auffallend, wie z. B. ein rascher Flug für die Luft-, die Taucherkunst für die Wasserthiere. Zuweilen aber sind sie auch complicirt und versteckt, in Eigenschaften gelegen, die man lange nicht zu deuten gewusst hat; und gerade diese letzteren bieten in ihren Einzelheiten so viel Interessantes, dass eines davon, die Mimicry, hier mit einigen Worten erläutert werden mag.

Schon lange war es den Naturforschern aufgefallen, dass gewisse Thierarten, die weder mit einander verwandt sind, noch auch unter gleichen Verhältnissen leben, eine überaus grosse Aehnlichkeit mit einander besitzen, wie sie sonst nur bei ganz nahestehenden Species oder bei solchen Thierformen auftritt, welche unter ganz gleichen Lebensbedingungen und -Bedürfnissen existiren. So fand sich in Indien eine Schmetterlingsgattung, welche eine sehr characteristische Färbung trägt, und die L i n n é mit dem Namen der Danaiden belegte. Nun tragen aber ausser den echten Danaiden noch manche Schmetterlinge aus ganz anderen Gattungen und Familien dasselbe Kleid, die irgendwelche Beziehungen mit den Danaiden nicht erkennen lassen. Oft tragen sogar nur die Weibchen gewisser Falter das Danaidenkleid, während die Männchen solcher Arten normal, d. h. ihren Gattungsgenossen ähnlich gefärbt sind.

Bald nachdem diese Beispiele aus der Gruppe der Danaiden aus Indien bekannt waren, wurden — besonders von den Begründern der ersten befriedigenden Erklärungstheorie dieser wundersamen Erscheinung, Bates und Wallace, — auch solche Fälle in Amerika und von Trimen solche in Afrika aufgefunden. In vielen derselben scheinen ganz fernstehende Schmetterlinge ein so genauer Abdruck von anderen zu sein, dass jeder Zufall ausgeschlossen erscheint, und man geradezu eine Copirung annehmen und glauben muss, dass die Natur in der einen Art in der That den Färbungstypus der anderen sich zum Muster genommen habe. Man bezeichnet daher die Erscheinung mit «Mimicry«, d. h. »Mummenschanz«, indem man sie mit einer Maskirung verglich.

Die erste Frage, die sich nach Erkenntniss dieser Erscheinung von selbst aufdrängte, war die, welche Thiere denn die Originale und welche die Copieen seien? Die Beantwortung war zwar nicht in allen Fällen leicht, doch schien eine ganze Anzahl von Einzelheiten hier zur Aufklärung beizutragen.

In allen den Fällen, wo bei einer Thierart Männchen und Weibchen gleich gefärbt sind, wo aber bei einer anderen, entfernt stehenden Thierart nur das eine Geschlecht diese Färbung zeigt, das andere aber wesentlich verschieden ist, werden wir nicht fehl gehen, wenn wir in der nach den Geschlechtern übereinstimmenden Form das Modell, in der Art mit differenten Geschlechtscharacteren aber die Imitation erblicken. Weiter auch sieht man leicht ein, dass diejenigen Thiere, welche vom Färbungstypus ihrer näheren Verwandten wenig oder gar nicht abweichen, die ursprünglicheren, also Originale sind, dass aber diejenigen Arten, die an Stelle des ihren übrigen Gattungsgenossen gemeinsamen Kleides das fremde, mit Arten einer ganz entfernten Gruppe harmonirende Gewand tragen, secundäre Formen, Copieen sein müssen.

Nachdem man so über die Erscheinung selbst ins Klare gekommen war, fragte man nach dem Grunde derselben. Auch darüber verbreiteten gewisse Einzelbeobachtungen Licht. Man fand nämlich, dass die Copieen stets in jenen Ländern leben, wo auch die Originale vorkommen, dass die ersteren aber gemeinhin da fehlen, wo auch die Modelle — vielleicht infolge klimatischer Zufälligkeiten — nicht mehr vorkommen, wo also eine Täuschung, eine Verwechselung

ausgeschlossen ist. Ferner fand man, dass die Aehnlichkeit von Copieen und Originalen nur eine rein äusserliche und oft auf ganz verschiedenem Wege zu Stande gebrachte ist. So lebt z. B. auf den Philippinen ein ganz schwarzes Insect, das nur an den Seiten des Körpers eine leuchtende, purpurrothe Färbung hat. Auf denselben Inseln, und zwar nur dort, lebt ein anderes, gleichfalls ganz schwarzes Insect, das aber auf den Flügeln, grade da, wo dieselben den Körperseiten anliegen, ebenfalls carmoisinroth gezeichnet ist. Beim Dahinfliegen sehen also beide Insecten völlig gleich aus, und doch liegt das Roth bei beiden auf ganz verschiedenen Körpertheilen; es soll also nur das Auge getäuscht werden.

Weiter stellt sich eine überaus merkwürdige Thatsache heraus. Bei fast allen Modellen überzeugte man sich, dass sie irgend eine Eigenschaft besassen, welche sie vor ihren Feinden zu schützen geeignet schien. So ist zum Beispiel unsere Horniss ein sehr beliebtes Modell; Schmetterlinge sowohl, als auch gewisse Fliegenarten sehen ihr zuweilen so ähnlich, dass nur geübte Sammler sie aus einander erkennen und den harmlosen, aber gelbschwarzen, glasflügelichen Schmetterling anzufassen wagen, die so den Respect vor dem Hornissenstachel zu ihren Gunsten verwenden. — Jeder von den Lesern wird schon beobachtet haben, dass im Spätsommer häufig braune, brummende Thiere in die Zimmer geflogen kommen, die ganz das Aussehen von Bienen haben, und meist mit grosser Vorsicht von den Bewohnern mit Tüchern erfasst oder hinausgewedelt werden. In Wirklichkeit sind es aber — wie jeder an den zwei (statt vier) Flügeln sehen kann, harmlose Fliegen, die man ruhig in die Hand nehmen darf; sie geben dann mit den Flügeln einen weinerlich singenden Ton von sich, können aber weder stechen, noch kratzen oder beissen.

In diesen Fällen führen die Originalthiere (Wespen und Bienen) einen Stachel; man kann sich also sehr denken, welcher Vortheil im Kampfe ums Dasein einem wahrlosen Insecte daraus erwächst, wenn es sich durch das erborgte Kleid eines wehrfähigen Thieres bei seinen Feinden in Respect setzt. In anderen Fällen aber werden scheinbar harmlose Schmetterlinge selbst nachgeahmt, und hierfür war der Grund nicht so leicht gefunden. Da stellte es sich heraus, dass alle bis jetzt bekannten nachgeahmten Falter als Raupen Giftpflanzen

fressen, und es ist wahrscheinlich, dass das in ihrem Körper aufgespeicherte Gift sie ihren Feinden ungeniessbar macht. So lebt z. B. die Raupe der vorhin erwähnten Danaiden an Verwandten der gemeinen Giftwurz (Asclepias vincetoxicum) und die Würmer, aus denen die Schmetterlinge sich entwickeln, haben sehr oft den Geruch ihres giftigen Futters an sich, dass man wohl mit Recht annimmt, der Giftstoff gehe von der Pflanze in das Thier über.

So hat sich jetzt in den meisten Fällen nachweisen lassen, dass das Copie-Thier einen greifbaren Vortheil aus seiner Aehnlichkeit mit den Modellen zieht und so lässt es sich wohl denken, wie nach den Gesetzen der Selectionslehre (das Ueberleben des Passendsten) sich diese complicirten Verhältnisse herausbilden konnten. Nur durch die unglückliche, aber trotzdem heute allgemein verbreitete Uebersetzung von »Mimicry« mit »Nachahmung« wurde ein bedauerlicher Irrthum veranlasst, wonach nicht die Gesetze der Naturnothwendigkeit, sondern das Thier selbst activ an der an ihm vorgegangenen Veränderung betheiligt sei. Die Absurdität dieser auf einem sprachlichen Missverständniss beruhenden Annahme hat lange Zeit die ganze Theorie im Laienpublikum discreditirt, kann aber heute im Allgemeinen als beseitigt gelten.

Auch eine Probe auf die Richtigkeit der Theorie ist in der Neuzeit geglückt. Man durfte nämlich schliessen, dass Schmetterlingsweibchen z. B., die einigen in ihrem Vaterlande an vipernkrautartigen Pflanzen lebenden anderen Schmetterlingen gleichen, die Farbe ihrer eigenen Männchen zeigen würden, wenn an irgend einem Orte Grund oder Gelegenheit zur Mimicry fehlten. Ein solcher Ort wurde gefunden in Inseln an der chinesischen Küste. Der mimetische Falter ist Papilio pammon, dessen Weibchen so sehr den giftfressenden Faltern gleicht, dass es mit seinem eigenen Männchen gar keine Aehnlichkeit mehr hat. Auf Hongkong und einigen anderen Inseln gibt es aber keine passenden Modelle, und richtig ist auch dort das Weibchen genau wie das Männchen gefärbt und gezeichet.

Analoge Beispiele findet man mehr und mehr, je weiter die reiche Insectenwelt der Tropen uns erschlossen wird. Sie beweisen hinlänglich, dass die Mimicry-Theorie nicht eine phantastische Speculation ist, sondern dass sie die Erscheinungen sehr wohl auf gesetz-

mässige Vorgänge zurückzuführen vermag. So kommen wir durch Beobachten der Natur stets mehr zur Einsicht, dass der Schöpfer nicht etwa in einer Laune hier roth und da blau gefärbt hat, sondern dass er der Welt ihre unwandelbaren Gesetze gegeben hat, nach den sich alles entwickelt und entwickeln muss.«

Nach Beendigung dieses Vortrags, welcher sehr beifällig aufgenommen wurde, erfolgte Schluss der Versammlung, welcher sich ein sehr zahlreich besuchtes heiteres Festmahl in den Räumen des Civil-Casinos anschloss.

Der Vereinssecretär:
Dr. A. Pagenstecher.

Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 15. Dezember 1892,

von

Sanitätsrath Dr. **A. Pagenstecher,**

Museumsinspector und Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Meine Herren! Das 63ste Lebensjahr unseres Vereins, über welches ich Ihnen heute statutengemäss zu berichten habe, schliesst sich seinen Vorgängern in ruhiger und gleichmässiger Fortentwickelung des Vereins und des seiner Verwaltung anvertrauten Institutes an. —

Was zunächst unseren Personalstand anbetrifft, so hatten wir leider auch im vergangenen Jahre das Hinscheiden mehrerer unserer ordentlichen Mitglieder zu beklagen. Es starben: Herr Zimmermeister Bernhard Jacob, welcher stets ein lebhaftes Interesse für unseren Verein hegte und unsere Sammlungen verschiedentlich durch freundliche Zuwendungen bereicherte, ferner Herr Oberstlieutenant Treusch von Butlar-Brandenfels und Herr Rentner Prieger zu Wiesbaden. Zum Zeichen des ehrenden Andenkens an die Verstorbenen bitte ich Sie, sich von Ihren Sitzen erheben zu wollen.

Durch Wegzug verlor der Verein Herrn Oberbergrath Brüning, durch Austritt Herrn Petmecky und wegen Kränklichkeit Herrn Rentner Rehorst.

Als neue Mitglieder begrüssen wir die Herren: Baron v. Bistram, Rentner Chelius, Gutsbesitzer Leo Doms, Rentner Dresel, Dr. Ferdinand Haas, Dr. med. Hackenbruch, Dr. med. Hecker, Buchhalter W. Krauss, Rentner Hugo Peipers, Rentner Schierenberg zu Wiesbaden und Fabrikanten Dr. Gehrenbeck zu Herborn. Einem Verluste von 6 Mitgliedern steht also der Eintritt von 11 gegenüber. —

Der Vorstand hatte die Genugthuung, unserem hochverehrten Ehrenmitgliede und früheren langjährigen Vereinsdirector, Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. R. Fresenius, bei Gelegenheit seines 50jährigen Doctorjubiläums am 20. Juli d. J. die herzlichsten Glückwünsche des Vereins darbringen zu können, was Seitens des Herrn Jubilars durch ein warmes Dankschreiben beantwortet wurde.

Hinsichtlich unserer öconomischen Verhältnisse habe ich Ihnen mitzutheilen, dass unsere Rechnung für 1891/92 bereits von Königl. Regierung und der Königl. Oberrechnungskammer zu Potsdam geprüft und dem Rechner Decharge ertheilt worden ist. (Beläge liegen vor.)

Unsere wissenschaftliche Thätigkeit bekundet zunächst das bereits in Ihre Hände gelangte diesjährige Jahrbuch, das 45ste. Sie ersehen daraus, dass von den Mitgliedern unseres Vereins die Aufgaben der Beobachtung und Erforschung der Naturverhältnisse unseres engeren Heimathlandes und der Beförderung des Interesses an der Natur und deren Studium überhaupt, unverrückt im Auge behalten werden. Die interessanten Abhandlungen aus den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaften, wie sie von den Herren Dr. Kadesch, Dr. Buddeberg, Dr. Seitz, Dr. von Heyden, Pfarrer Fuchs, Dr. Frank, Oberforstmeister Dr. Borggreve und Conservator Römer geboten worden sind, werden sicher nicht verfehlen unserem Vereine die Achtung und Anerkennung, welche demselben von den verschiedensten Corporationen dargebracht werden, zu erhalten und zu erhöhen. Als dankbares Tauschobject ist das Jahrbuch auch bereits an unsere zahlreichen auswärtigen Verbindungen abgesandt worden, welche nach der mir von Herrn Römer aufgestellten Uebersicht nunmehr 289 Gesellschaften und Institute umfassen.

Unsere Bibliothek hat nach dem ebenfalls von Herrn Conservator Römer verfassten fünften Nachtrage zum Cataloge hauptsächlich durch den fortdauernden Zugang von Tauschobjecten nunmehr den stattlichen Betrag von 14208 Nummern erreicht, welcher sich fast täglich durch neue Eingänge vermehrt. Auch durch Schenkungen haben wir reichen Zuwachs an Schriften erhalten, insbesondere von den Herren Dr. L. Dreyfus hier, Dr. Penard in Genf, Professor Dr. v. Sandberger in Würzburg, Dr. J. Barrande in Prag, Professor Dr. Kayser in Marburg, Dr. C. Koch, Fr. Meurer in Darmstadt, Dr. Schröder in Berlin, Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher, der Königl. Universität in Tübingen u. s. w.

Unsere Thätigkeit wurde des Weiteren durch die in altgewohnter Weise im Winter in den Donnerstag Abends im Casino stattfindenden wissenschaftlichen Abendunterhaltungen rege gehalten. Durch eine glückliche Verbindung geistiger Anregung und Belehrung mit zwanglosem geselligem Verkehr wird das in unsern Statuten vorgeschriebene Arbeitsfeld, die Beförderung der Beziehungen der Naturwissenschaften zum praktischen Leben, in trefflicher Weise gefördert und es sind diese Vereinsabende ein nicht zu unterschätzendes wichtiges Glied des in unserer Stadt pulsirenden geistigen Lebens geworden.

Der Vorstand fühlt sich veranlasst, Allen denen, welche durch ihre rege Theilnahme an diesen Abenden ihr Interesse an den Bestrebungen unseres Vereins bekunden, ganz besonders Dank zu erstatten.

Im Sommer werden diese wöchentlichen Vereinigungen, wie Ihnen bekannt, durch botanische Excursionen ersetzt, welche nunmehr bereits seit einer Reihe von Jahren unter der fachmännischen Leitung unseres Vorstandsmitgliedes, Herrn Vigener, stehen. Auch sie erfreuen sich der fortdauernden regen Theilnahme von Seiten zahlreicher Mitglieder und Freunde unseres Vereins, welcher Herrn Vigener zu lebhaftem Dank für seine erfolgreiche Mühwaltung verpflichtet ist.

Unsere diesjährige Sections-Versammlung hielten wir am 12. Juni ab. Sie bestanden in einer bei prachtvollem Wetter ausgeführten Excursion nach den bekannten Steetener Höhlen und einer sich anschliessenden geselligen Vereinigung in Limburg a. d. Lahn. Der Direktor des Vereins für Nassauische Alterthumskunde und Geschichtsforschung, Herr Sanitätsrath Dr. Florschütz, hatte die dankenswerthe Güte, die Leitung bei dem Besuche der durch ihre diluvialen Knochenfunde und ihr eigenthümliches landschaftliches Bild interessanten Höhlen zu übernehmen und sowohl an Ort und Stelle, als auch später die nöthigen Erläuterungen zu geben. Den zahlreichen Theilnehmern wird dieser in jeder Beziehung gelungene, genussreiche Ausflug in der lebhaftesten Erinnerung bleiben.

Die für diesen Herbst in Wiesbaden in Aussicht genommene Versammlung der benachbarten naturwissenschaftlichen Vereine von Frankfurt, Offenbach und Wiesbaden musste der vorhandenen Gefahr der Cholera wegen verschoben werden.

Unser Museum hat sich auch in diesem Jahre des eifrigsten Besuches von Seiten des Publikums und von fachmännischer Seite zu erfreuen gehabt, ja ein Theil unserer schönen paleontologischen Sammlung

ist wiederum der Gegenstand des besonderen Studiums eines eigens dazu hierher gereisten Geologen, Dr. Beushausen aus Berlin, geworden. Wir haben eine kleine Reihe von neuen Erwerbungen zu verzeichnen. Zunächst erwähne ich einige Geschenke von Vereinsmitgliedern und Freunden. Unser Ehrenmitglied, Herr Geh. Rath von Sandberger zu Würzburg, übersandte uns die Typen zu seiner im Jahrbuch 1889 niedergelegten Arbeit. Zum Beispiel:

Rhipidophyllum vulgare Sandb. von der Grube Kreuzberg im Wisperthal.

Combophyllum obtusum Sandb. von Caub.

Spirifer primaevus Steining von Caub.

Lycopodium myrsinitoides Sandb. von Grube Mühlberg im Wisperthale.

Asterides spinosissimus F. Römer von Grube Wilhelm im Wisperthale.

Pteraspis sp.? von Niederreifenberg u. s. w.

Ferner eine werthvolle Collection Versteinerungen aus dem Löss vom Zollhaus, von welchem Fundort das Museum noch nichts besass. Wir erwähnen:

Vespertilio Mystacinus.
Felis lynx L.
Mustela Martes.
Cricetus Frumentarius Pall.
Myoxus Glis Schreb.
Talpa Europaea L.
Hypudaeus Amphibius L.
Myodes Torquatus Kaiserl. und Bl.
Arvicola Gregalis Pall.
Arvicola obscurus Eversm.
« Amphibius L.
Mus Sylvaticus L.
Spermophilus sp.?
Tropidonotus tesellatus Laur.
Anguis fragilis L.
Bufo Calamita Laur.
Bufo Vulgaris Laur.

Unser Vorstandsmitglied, Herr Dr. Dreyfus übergab uns ein von Herrn Professor Schulgin zusammengesetztes Phantom des Faserverlaufes im Gehirn und verlängertem Mark, eine höchst mühsame und interessante Darstellung.

Herr Dr. Ferdinand Lossen schenkte uns einige schöne Stufen Eisenglanz aus der Grube »Geisberg« bei Weilburg, welche durch ihren hohen Titangehalt hervorragend sind.

Herr Graf Victor von Zech erfreute uns durch interessante Präparate von Termiten, die verschiedenen biologischen Phasen dieser

Thiere umfassend, und zwar: Königin, Arbeiter, geflügelte Exemplare, Soldaten, junge und alte Leute, Zelle der Königin und Käfer, welche in Termitenhügeln leben.

Wir sagen den gütigen Gebern unsern besten Dank.

Angekauft wurde: Von Herrn Gustav Schneider (zoologisches Comptoir) in Basel eine Suite von 75 meist Land-Conchylien, welche unsere Sammlung in höchst willkommener Weise ergänzen, da sie neue und fehlende Gattungen und Arten repräsentiren, z. B.:

Creseis acicula Rang., Mittelmeer.
Drillia maculosa Sow., Magellan.
Cryptocella Berghi Dep., Mauritius.
Melanatria Madagascariensis Grat., Madagaskar.
Zosseum Schmidtii, Trfld. Krain.
Camaena Hainanensis H. A. Ad., China.
Acavus Phoenix Pfr., Ceylon.
Placostylus Scarabus Alb. N. Caledonien.
« Souvillei Morl., «
« Dautzenbergianus Morce, N. Caledonien.
Parmacella Deshayesi Mog., Oran.
Macrophaedusa Gigas v. Möllend., China.
Cycosurus Marieii Morl., Insel Majotte, u. s. f.,

sowie einige Vogelbälge:

Macropteryx Comatus Temm., Insel Mindoro.
Halcyon Gularis Kuhl, Insel Mindoro.
Xantholaema Haemacephala Müll., Insel Mindoro.
Philapitta Jalla Bodd., ♂ und ♀, Madagaskar.
Cyanolanius Bicolor L., Madagaskar.

Von der Linnaea in Berlin erwarben wir die Metamorphosenreihe von Rana Exulenta und Triton Cristatus in Weingeist.

Durch Tausch erhielten wir gegen einige Separatabdrücke eine kleine Suite Nachtschmetterlinge von Japan, interessant durch ihre nahe Verwandtschaft und Aehnlichkeit, ja Identität mit hiesigen Arten.

Besondere Aufmerksamkeit wurde selbstverständlich der Erhaltung unserer werthvollen Sammlungen gewidmet. Herr Conservator Römer hat in diesem Sommer den grössten Theil der Insekten revidirt, insbesondere die umfangreiche Kirschbaum'sche, Rössler'sche und Vigelius'sche Sammlung.

Wir sind seit Jahren darauf angewiesen, uns mehr der Erhaltung der Sammlungen, als einer vielleicht durch die Fortschritte der Wissenschaft allmählich gebotenen Neuaufstellung und Erweiterung derselben zu widmen. Solches verbietet uns der von dieser Stelle aus schon oft gemeldete Raummangel, über welchen wir nicht allein, sondern alle in diesem Gebäude untergebrachten Sammlungen zu klagen haben. Die Verhandlungen zwischen der Königl. Regierung und dem Communalständischen Verband wegen Uebernahme der Sammlungen in die letztgenannte Verwaltung, von denen ich Ihnen bereits im vergangenen Jahre berichtete und von denen wir einen Aufschwung für unsere in vielfacher Weise gedrückten Verhältnisse uns versprechen zu dürfen vermeinten, haben bis jetzt zu keinem Resultat geführt. Es verdienen aber diese beengten Zustände, welche nothwendiger Weise sich von Jahr zu Jahr verschlimmern, dringend der Abhilfe. Es sei mir gestattet, da ich noch vor Kurzem von hervorragender Seite um eine Darlegung der durchaus nicht überall genügend bekannten Verhältnisse unseres Museums ersucht worden bin, an dieser Stelle mit einigen Worten einzugehen.

In den Museumsräumen können wir seit Jahren nur noch kleinere Objecte aufnehmen und auch diese müssen wir mühsam unter die vorhandenen einschieben, so dass eine übersichtliche Aufstellung mehr und mehr leiden muss. In einzelnen Abtheilungen ist bereits eine betrübende Aufeinanderhäufung nothwendig geworden, die bei der in Spiritus aufbewahrten Fisch- und Reptiliensammlung, bei der so überaus reichen und schönen Vogelsammlung, bei den Mineralien- und Insektensammlungen Ihnen beim ersten Blick auffallen wird und welche eine erfolgreiche Schaustellung unmöglich macht. Unsere fast alltäglich an werthvollen Beständen zunehmende Bibliothek ist in zwei kleinen Räumen, welche zugleich als Vorstands- und Büreauzimmer dienen, übereinandergehäuft und unser Conservator muss in einem kümmerlichen, den Anforderungen der Sanitätspolizei durchaus nicht entsprechenden Raume, welcher im Hofe abseits von den Sammlungsräumen liegt, seine Arbeiten ausführen. Ich übergehe eine Reihe anderer Missstände und betone nur, dass unser Museum einen reichen Schatz von Objecten vereinigt, um welchen uns viele grössere Sammlungen beneiden und welche von hoher wissenschaftlicher Bedeutung sind. Ich will Ihnen nur Einiges hervorheben. und aus der Fülle von Gegenständen entweder von besonderem wissenschaft-

lichen Werthe ist oder einen solchen für unsere speciellen lokalen Verhältnisse hat.

Neben der einst den Grundstock unseres naturhistorischen Museums bildenden berühmten v. Gerrning'schen Insektensammlung, in welcher sich noch jetzt viele Typen für hervorragende Kupferwerke des vorigen oder des Anfangs dieses Jahrhunderts in bester Erhaltung vorfanden, neben der grossen Kirschbaum'schen Sammlung, welche die in hiesiger Gegend vorkommenden und die von dem bekannten Forscher beschriebenen Insekten-Arten umfasst, neben der Rössler'schen Micropterensammlung, welche diese so überaus zarten Gestalten in trefflicher Conservation in sich birgt, neben den Machik'schen und de Brujn'schen Sendungen aus der indomalayischen Fauna, welche die älteren, von Präsident Winter und Dr. Fritze einst in so reicher Weise geschenkten in trefflichster Weise ergänzen, neben der grossen Odernheimer'schen Collection von Naturgegenständen aus Australien, neben dem schönen Herbarium von Arnoldi, der Fuckel'schen Pilz- und der Bayrhoffer'schen Flechtensammlung sind es ganz besonders die in ihrer Art einzigen Vereinigungen seltener Objecte auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie, welche die Zierde unseres Museums bilden.

Hier vereinigen sich die Sandberger'schen Typen zu dem berühmten Werk über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems mit den Fundstücken aus dem Mainzer Tertiärbecken und der geognostischen Sammlung, welche im Auftrage der Regierung seiner Zeit von Markscheider Dannenberg zusammengestellt wurde, sowie den Handstücken für die grosse, von Koch gefertigte, geognostische Karte von Nassau und endlich der in ihrer Art einzigen Römer'schen Sammlung von Petrefakten des Mosbacher Sandes. Wie in diesen Sammlungen die uralte Geschichte unseres engeren Heimathlandes durch einen bewunderungswürdigen Aufwand von Mühe und Arbeit in körperlicher und greifbarer Weise uns vor's Auge geführt wird, so wird uns andrerseits ein Bild der Thier- und Pflanzenwelt von Nassau und auch entfernter Länder in ihren wichtigsten Vertretern geboten. Es erscheint aber als eine würdige Aufgabe unserer Museen, dasjenige in ihnen übersichtlich zu vereinigen, was uns Kunde, sowohl der Vorzeit als der uns jetzt umgebenden Natur, zu geben vermag. Bei dem rastlos fortschreitenden Kampf ums Dasein, welchen die Thier- und Pflanzenformen auf der Erde zu bestehen haben, bei der steten Umwandlung, in welcher unsere Erdrinde und die auf ihr lebenden Geschöpfe — vielfach nicht ohne

wesentlichen Einfluss der Herren der Schöpfung selbst — sich befinden, erscheint es besonders nothwendig, bei Zeiten mit liebevollem Sinne zu sammeln und zu vereinen, was demnächst vielleicht einem sichern und unabwendbaren Untergang geweiht sein mag, und nicht allein das Grosse und in die Augen fallende, sondern auch das Kleine und Unscheinbare, was aber vielfach einen ganz besondern Beitrag zur Umwandlung der Schöpfung zu geben vermag.

So liegt eine hohe Culturbedeutung in den naturhistorischen Museen. Und sie wird ihnen in keiner Weise geschmälert werden können, wenn auch eine anatomische und entwicklungsgeschichtliche Richtung ihnen eine kurze Zeit entgegen zu treten schien. Wie mit der in der Neuzeit in so erfreulicher Weise sich hebenden Biologie zoologische Gärten reiche Gelegenheit zur Beobachtung lebender Thiere bieten, wie Pflanzengärten als eine bedeutsame und hochwichtige Einrichtung erscheinen, so sollen naturhistorische Museen die Systematik in der ihr gebührenden Stellung bewahren und uns ein einheitliches übersichtliches Bild der dahingeschiedenen und der noch lebenden Thierwelt und der pflanzlichen und mineralogischen Gebilde der engern Heimath und ferner Länder bieten und damit geeignet sein, in unserer schnelllebenden Zeit eine wichtige Vermittlung der höhern geistigen Interessen mit denen des materiellen Daseins anzubahnen.

Und so möchte ich mir gestatten, Ihnen, verehrte Herren Mitglieder und Freunde unseres Vereins, die Bitte zuzurufen, mit allen ihren Kräften unserm Verein und seinem so werthvollen und bedeutenden Institute zur Seite zu stehen und zu seiner Fortentwickelung hülfreiche Hand zu bieten. Denn es gilt der Förderung einer Sache, die zunächst zwar für unsere Stadt und unser engeres Heimathland die grösste Bedeutung hat, deren Pflege aber auch als eine würdige Anfgabe für alle diejenigen erscheint, welche berufen sind, an dem intellectuellen und sittlichen Ausbau des Volkslebens unseres geliebten deutschen Vaterlandes mitzuwirken, wie an dem Fortschritt des Menschengeschlechtes überhaupt.

Verzeichniss der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde im Jahre 1893.*)

I. Vorstand.

Herr Regierungspräsident von Tepper-Laski, Director.
« Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Museums-Inspector und Vereinssecretär.
« Rentner Duderstadt, Rechnungsführer und Vorsteher der mineralogischen Section.
« Apotheker A. Vigener, Vorsteher der botanischen Section.
« Rentner Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section.
« Garteninspector Dr. L. Cavet, } Beiräthe.
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, } Beiräthe.

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Arolsen.
« Dr. Bunsen, Geheimerath, in Heidelberg.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. v. Ettinghausen, Professor, in Wien.
« Graf zu Eulenburg, Ministerpräsident, in Berlin.
« Dr. Fresenius, R., Geh. Hofrath und Professor, Wiesbaden.
« Dr. Geinitz, Geh. Hofrath, in Dresden.
« Dr. Ritter v. Hauer, K. K. Hofrath und Director des Hofmuseums, in Wien.
« Alexander v. Homeyer, Major z. D., in Greifswald.
« Dr. v. Kölliker, Professor, in Würzburg.
« Dr. R. Leuckart, Geh. Rath in Leipzig.
« Dr. F. v. Sandberger, Professor, in Würzburg.

---

*) Um Mittheilung vorgekommener Aenderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. O. Böttger, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buchner, Professor, in Giessen.
« Dr. Buddeberg, Rector, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Oeconomierath und General-Secretär, in Berlin.
« Freudenberg, General-Consul, in Colombo.
« Ernst Herborn, Bergdirector, in Sidney.
« Dr. L. v. Heyden, Königl. Major z. D., in Bockenheim.
« Dr. Hueppe, Professor der Hygiene, in Prag.
« Dr. Kayser, Professor der Geologie, in Marburg.
« Dr. F. Kinkelin, in Frankfurt a. M.
« Dr. C. List, in Oldenburg.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« Th. Passavant, in Frankfurt a. M.
« Dr. Reichenbach, in Frankfurt a. M.
« v. Schönfeldt, Oberst z. D., in Siegen.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Thomae, Gymnasiallehrer in Barmen.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden und nächster Umgebung.

Herr **A**lbrecht, Dr. med., prakt. Arzt.
« Ahrens, Dr. med., prakt. Arzt.
« Aschendorf, Dr., Sanitätsrath.
« Aufermann, Rentner.
« v. Aweyden, Ober-Reg.-Rath.

« **B**erlé, Ferd., Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Becker, Dr. von, Staatsrath.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bertram, Dr., Appellationsgerichts-Vicepräsident a. D.
« Bischof, Dr., Chemiker.
« v. Bistram, Baron.
« Borgmann, Dr., Professor.
« Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauns, Dr. med., prakt. Arzt.
« Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Buntebarth, Rentner.

Herr Caspari II., W., Lehrer.
« Cavet, Dr., Königl. Garteninspector.
« Charlier, A., Rentner.
« Chelius, Georg, Rentner.
« Clouth, Dr. med., prakt. Arzt.
« v. Cohausen, Oberst a. D., Conservator der Alterthümer.
« Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrath.
« Cramer, Dr. med., prakt. Arzt.
« de la Croix, Dr., Consistorialpräsident a. D.
« Cropp, W., Rentner.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Adolf, Rentner.

« v. Dewitz, Oberstlieutenant z. D.
« Dihm, Hugo, Baumeister.
« Döhring, Rechnungsrath a. D.
« Doms, Leo, Rentner.
« Dresel, Rentner.
« Dreyfus, L., Dr. phil., Rentner.
« Duderstadt, C., Rentner.

« Eiffert, Oberlandesgerichtsrath a. D.
« Esch, Carl, Rentner.

« Flach, Geheimerath.
« Florschütz, Dr., Sanitätsrath.
« Frank, Dr., Dozent und Abth.-Vorst. am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Freinsheim, F., Rentner.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr., Dozent.
« Freytag, Otto, Rentner.
« Freytag, G., Dr., Geh. Hofrath, Exc.
« Freytag, O., Rentner, Premierlieut. a. D.
« Fuchs, Landgerichtsrath a. D.
« Füssmann, E., Rentner.

« Gärtner, Martin, Candidat des Schulamts.
« Gebauer, F. A., Generallieutenant z. D., Excellenz.
« Gecks, Buchhändler.
« Gessert, Th., Rentner.
« Gräber, Commerzienrath.
« Gräser, Oberst z. D.
« Groschwitz, C., Buchbinder.

Herr Groschwitz, G., Lithograph.
« Güll, Lehrer.
« Güntz, Dr. med.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« **H**aas, Ferdinand, Dr.
« Hackenbruch, Dr. med.
« Hagemann, Dr. phil., Archivar.
« Hammacher G., Rentner.
« Hecker, Ewald, Dr. med.
« Hecker, J., Schreiner.
« Heimerdinger, M., Juwelier.
« Heintzmann, Dr. jur., Rentner.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herget, Bergdirector.
« Herrfahrdt, Oberstlieutenant z. D.
« Hertz, H., Kaufmann.
« Hessenberg, G., Rentner.
« v. Heyden, Dr., Rentner.
« Hintz, Dr. phil., Dozent.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Hirsch, Heinrich, Schreiner.

« v. **I**bell, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jessnitzer, Rentner.
« Jung, Dr. med., prakt. Arzt.

« **K**adesch, Dr., Gymnasiallehrer.
« Kaiser, Dr., Realschuldirector.
« Kalle, F., Rentner.
« Kempner, Dr. med., Augenarzt.
« Kessler, Landesbank-Directionsrath.
« Kessler, Dr., Director a. D.
« Kind, Dr., Gewerberath.
« Kirchmair, Rentner.
« Klau, J., Gymnasiallehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrath.
« Kögel, Rentner.
« Köpp, Rudolf, Fabrikbesitzer.
« Koettschau, Oberstlieutenant z. D.
« v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie, Excellenz.
« Kraus, Wilhelm, Buchhalter.

Herr **Ladsch**, Grubendirector a. D.
« **Lauer**, Rentner.
« **Lautz**, Reallehrer an der höheren Töchterschule.
« **Leo**, Rentner.
« **Lenz**, Dr., Oberstabs-Apotheker im Kriegsministerium a. D.
« **Leisler**, Dr. jur., Rechtsanwalt.
« **Leonhard**, Lehrer a. D.
« **Leonhardt**, Rentner.
« **Letzerich**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Levi**, Carl, Buchhändler.
« **Lex**, Rechnungsrath.
« **Limbarth**, Chr., Buchhändler.
« **Löbnitz**, Rentner.
« **Lossen**, Dr. phil., Rentner.
« **Lugenbühl**, Dr. med.

« **Magdeburg**, Rentmeister a. D.
« **Mahlinger**, Dr. phil.
« **Marburg**, F., Rentner.
« **Marcus**, Otto, Hauptagent.
« **Maus**, W., Postsecretär.
« **Medicus**, Dr., Professor, Director a. D.
« **Meineke**, Dr., Abth.-Director a. d. Untersuchungsamt, Professor.
« **Meurer**, Carl, sen., Dr. med., Augenarzt.
« **Michaelis**, Fr., Schlachthausdirector.
« **Mouchall**, Director des Gas- und Wasserwerks.
« v. **Mützschefahl**, A., Generallieutenant z. D., Excellenz.

« **Napp**, Jacob, Rentner.
« **Neuss**, Chr., Apotheker.
« **Nötzel**, Rentner.

« de **Ondarza**, Rentner.

« **Paehler**, Dr. R., Director des Kgl. Humanistischen Gymnasiums.
« **Pagenstecher**, Arnold, Dr. med., Sanitätsrath.
« **Pagenstecher**, Dr. H., Augenarzt, Professor.
« **Peipers**, Hugo, Rentner.
« **Petmecky**, H., Lithograph,
« **Pfeiffer**, Emil, Dr. med., Sanitätsrath.
« **Pfeiffer**, August, Dr. med., Reg.- und Med.-Rath.
« **Polack**, Rector a. D.
« **Preyer**, Prof. Dr.
« **Pröbsting**, A., Dr. med., prakt. Arzt.

Herr Reichard, C. A., Rentner.
« v. Reichenau, Geh. Regierungsrath, Verwaltungsgerichtsdirector.
« Ricker, Dr. med., Sanitätsrath.
« Rinkel, Schulinspector.
« Ritter, C., sen., Buchdruckereibesitzer.
« Ritter, C., jun., Buchdrucker.
« Röder, Ad., Hof-Conditor.
« Römer, August, Conservator am Museum.
« Romeiss, Otto, Dr., Rechtsanwalt.
« Roser, K., Dr. med., prakt. Arzt.
« Rospatt, Geh. Regierungsrath.
« Roth, Ad., Rentner.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« Sartorius, Landes-Director.
« v. Sassen, Rentner.
« Schalk, Dr. jur., Bibliothekar.
« v. Scheliha, Oberst a. D.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Geh. Regierungsrath a. D.
« Schellenberg, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schierenberg, E., Rentner.
« Schlichter, Ad., Rentner.
« Schlieben, Major a. D.
« Schmidt, Adam, Rentner.
« Schmitt, Conr., Dr., Director des Lebensmittel-Untersuchungsamt, Hofrath.
« Schmitthenner, Dr., Professor.
« Schnabel, Rentner.
« Scholz, Carl, Rentner.
« Schreiber, Geh. Regierungsrath.
« Schulte, Rentner.
« v. Seckendorff, Telegraphendirector.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Siebert, Oberlehrer.
« Sjöström, M., Rentner.
« Sommer, Major a. D.
« Spamer, Gymnasiallehrer.
« Spieseke, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« Staffel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Steinkauler, Guido, Rentner.
« Strempel, Apotheker.

« von Tepper-Laski, Regierungspräsident.
« Thilenius, Moritz, Dr. med., prakt. Arzt.

Herr Thanisch, A., Apotheker.
« Thönges, H., Dr., Justizrath.
« Tölke, Rentner.
« Touton, Dr. med., prakt. Arzt.

« **V**ogel, Wilhelm, Rentner.
« Voigt, Dr. med., prakt. Arzt.
« Vollmar, Rentner.

« **W**achter, Rentner.
« Wagemann, H., Weinhändler.
« Wagner, Photograph.
« Wangenheim, Major z. D.
« Weiler, Rentner.
« Werz, Carl, Glaser.
« Westberg, Coll.-Rath.
« Westphalen, Regierungsrath.
« Wibel, Dr. med., prakt. Arzt.
« Wichgraf, F., Maler.
« Wiegand, Dr. med., prakt. Arzt.
« Winter, Kgl. niederl. Oberstlieutenant a. D.
« Winter, Ernst, Baurath, Stadtbaudirector.
« Wunderly, Rentner.

« **Z**ais, W., Hôtelbesitzer.
« Zinsser, Dr. med.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Herr **A**lbert, Fabrikbesitzer, in Biebrich.
« Alefeld, Dr. phil., in Darmstadt.

« **B**altzer, Dr., Reallehrer, in Diez.
« Beck, Dr., Rheinhütte in Biebrich.
« Beyer, Gräfl. Kielmannsegge'scher Rentmeister, in Nassau.
« Biegen, Carl, in Oestrich.
« Blum, J., Oberlehrer, in Frankfurt a. M.

« **C**aspari, Realgymnasiallehrer, in Oberlahnstein.

« **D**ahlen, Generalsecretär, in Geisenheim.
« Döring, Dr. med., Sanitätsrath, in Ems.
« Dyckerhoff, R., Fabrikant, in Biebrich.

Herr **Ebertz**, Dr. med., Kreisphysikus, Sanitätsrath, in Weilburg.
« Esau, Realoberlehrer, in Biedenkopf.

« **Fonk**, Geh. Regierungsrath, in Rüdesheim.
« Frank, Hüttenbesitzer, zur Nieverner Hütte bei Ems.
« Fresenius, Dr., prakt. Arzt, in Soden.
« Frickhöffer, Dr. med., Hofrath, in Langenschwalbach.
« Frohwein, Grubendirector, in Diez.
« Fuchs, Oberförster, in Montabaur.
« Fuchs, Pfarrer, in Bornich.

« **Geis**, Bürgermeister, in Diez.
« Gehrenbeck, Dr. phil., Herborn.
« Goethe, Director des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim.

« **Haas**, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Heberle, Bergdirector, Oberlahnstein.
« Hilf, Justizrath, in Limburg.
« v. Hüne, Forstmeister a. D., in Homburg v. d. H.

« v. **Ibell**, Dr. med., prakt. Arzt, in Ems.

« **Keller**, Ad., in Bockenheim.
« Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
« Kreckel, Dr. med., prakt. Arzt, in Eppstein.
« Krücke, Pfarrer, in Limburg.
« Kuhn, A., Kaufmann, in Nassau.
« Kunz, Chr., Reallehrer a. D., in Ems.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. **Lade**, Eduard, in Geisenheim.
« Lewalter, Dr. med., Hofmedicus, in Biebrich.
« Leyendecker, Professor, in Weilburg.
« Linkenbach, Bergverwalter, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.

« v. **Matuschka-Greiffenclau**, Hugo, Graf, auf Schloss Vollraths.
« Müller, Oberlehrer und Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.

« **Neubronner**, Apotheker, in Cronberg.

Herr **Oppermann**, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **Peters**, Dr., Fabrikbesitzer, Schierstein.

« **Quehl**, Director, in Ems.

Realprogymnasium, in Biebrich.
Herr v. **Reinach**, A., Baron, Frankfurt a. M.
« **Reuss**, Ad., Grubenbesitzer, in Geisenheim.
« v. **Rössler**, Rechtsanwalt, Justizrath, in Limburg.

« **Schenk**, Professor, in Hadamar.
« **Schmidt**, Ludwig, stud. rer. nat., in Sachsenhausen.
« **Schröter**, Dr., Director der Irrenheil- und Pfleganstalt Eichberg.
« **Schüssler**, Seminar-Oberlehrer, in Dillenburg.
« **Seitz**, Dr., Adalbert, Director des zoologischen Gartens in Frankfurt a. M.
« **Siebert**, Garten-Director, in Frankfurt a. M.
« **Siegfried**, Dr., Fabrikant, in Herborn.
« **Speck**, Dr. med., Sanitätsrath, in Dillenburg.
« **Steeg**, W., Dr., Optiker, in Homburg v. d. H.
« **Stippler**, Grubenbesitzer, in Limburg.
« **Sturm**, Ed., in Rüdesheim.

« **Thilenius**, Otto, Dr. med., Sanitätsrath, in Soden.
« **Tille**, Dr. med., prakt. Arzt, Nassau a. d. Lahn.

« **Vigener**, Apotheker, in Biebrich.
« **Vogelsberger**, Weinhändler, in Ems.

« **Winter**, W., Lithograph, in Frankfurt a. M.
« **Winter**, Präsident a. D., in Elmshausen.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **Bertkau**, Dr., Professor, in Bonn.
Bibliothek, Königl., in Berlin.

« **Dodel**, Geh. Commerzienrath, in Leipzig.
« **Dünkelberg**, Dr., Geh. Rath, in Poppelsdorf.

« **Frey**, L., Ingenieur, in Worms.

Herr **G**eisenheyner, Gymnasiallehrer, in Kreuznach.
« Giebeler, W., Hauptmann, in Oels.

« **K**nüttel, S., in Stuttgart.

« **L**öbbeke, Hauptmann a. D., in Hamm (Westfalen).

« **M**aurer, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **O**berbergamt, in Bonn.

Herr **S**chneider, Professor an der Bergacademie in Berlin.
« Schreiber, Carl, Zoologe, in Erlangen.
« Steffen, Apotheker, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.

II.

Abhandlungen.



ANALYSE

DES

VICTORIA-SPRUDELS

ZU

OBERLAHNSTEIN.

VON

DR. R. FRESENIUS,
GEHEIMEM HOFRATHE UND PROFESSOR.



In dem Gebiete des Victoria-Brunnens zu Oberlahnstein ist im Jahre 1891 eine neue Quelle erbohrt und derselben der Name Victoria-Sprudel gegeben worden. Dem Wunsche der Direction der Gesellschaft zum Betrieb des Victoria-Brunnens zu Oberlahnstein entsprechend ist das Wasser des Sprudels von mir einer ganz eingehenden Analyse unterworfen worden, deren Resultate ich im folgenden mittheile.

A. Fassung der Quelle.

Das Bohrloch, aus welchem der Victoria-Sprudel zu Tage tritt, ist bis auf 150 Meter mit einem verzinnten Kupferrohr ausgekleidet, welches einen Durchmesser von 155 Millimeter hat; von da ab bis zu einer Tiefe von 207 Metern ist das Bohrloch in Felsen getrieben und demzufolge nicht verrohrt. Das Wasser stürzt aus dem Rohre mit grosser Gewalt in Gestalt eines etwa 10 Meter hohen Sprudels hervor und wird durch die in grosser Menge mit ausströmende Kohlensäure zum Theil in weissen Gischt übergeführt.

Die an dem Sprudel getroffenen Vorkehrungen gestatten das Wasser und das Gas gesondert aufzufangen. Das letztere wird zum Theil zu flüssiger Kohlensäure verdichtet.

B. Physikalische Verhältnisse.

Das Wasser, in einer grossen Flasche aufgefangen, erweist sich als vollkommen klar. Sein Geschmack ist weich, schwach säuerlich, etwas eisenartig, angenehm, — einen Geruch lässt dasselbe nicht erkennen. Schüttelt man es in halbgefüllter Flasche, so macht sich auf die verschliessende Hand ein Druck nach aussen bemerkbar; ein Geruch nach Schwefelwasserstoff gibt sich auch nach solchem Schütteln nicht zu erkennen.

Die Temperatur des Wassers betrug am 20. September 1892, bei 23,2 ° C. der Luft, 24,8 ° C.

Die Wassermenge des Sprudels beträgt nach den mir gewordenen Mittheilungen der Direction in einer Minute etwa 2,5 Kubikmeter und die Menge der freien Kohlensäure etwa 6 Kubikmeter.

Das specifische Gewicht, nach der von mir für gasreiche Wasser angegebenen Methode bestimmt,*) ergab sich bei 17,5 ° C. zu 1,003969.

C. Chemische Verhältnisse.

Bleibt das Wasser des Victoria-Sprudels in nicht ganz gefüllten Flaschen längere Zeit stehen, so findet sich am Boden der Flaschen ein mässiger ockerfarbiger Niederschlag, während das darüber stehende Wasser vollkommen klar erscheint. In ähnlicher Art wie unter diesen Umständen das im Wasser enthaltene doppelt kohlensaure Eisenoxydul unter der Einwirkung des Sauerstoffs der Luft in unlösliche Eisenoxydverbindungen, und zwar der Hauptsache nach in Eisenoxydhydrat, übergeht, vollzieht sich dieser Process auch da, wo das Wasser des Sprudels abfliesst. Die Steine, über welche es sich ergiesst, sind durch Ocker stark geröthet. Bringt man das Wasser in halbgefüllter Kochflasche zum Sieden, so scheidet sich sehr bald ein reichlicher, gelblich-weisser Niederschlag aus. Das gekochte Wasser zeigt stark alkalische Reaction.

Verdampft man das Wasser in einer Retorte vorsichtig zur Trockne und erhitzt den Rückstand, so bemerkt man nur eine ganz geringe Bräunung desselben an einzelnen Stellen. Das Wasser enthält somit nur höchst geringe Mengen von organischen Substanzen.

Zu Reagentien verhält sich das dem Sprudel frisch entnommene Wasser also:

Blaues Lackmuspapier färbt sich im Wasser röthlich, beim Liegen an der Luft nimmt es wieder blaue Farbe an.

Curcumapapier bleibt im Wasser unverändert, beim Liegen an der Luft bräunt es sich.

---

*) Meine Zeitschrift für analytische Chemie, Band I, S. 178.

Salzsäure bewirkt ziemlich starke Kohlensäureentwicklung; das damit angesäuerte Wasser liefert mit Chlorbaryum einen erheblichen weissen Niederschlag.

Ammon bewirkt starke Trübung des Wassers.

Salpetersaures Silberoxyd erzeugt in dem mit Salpetersäure angesäuerten Wasser einen sehr starken Niederschlag.

Oxalsaures Ammon bewirkt sofort einen erheblichen weissen Niederschlag.

Gerbsäure färbt das Wasser anfangs rothviolett. Bald aber nimmt das damit versetzte Wasser eine ganz dunkle Färbung an.

Gallussäure färbt anfangs blauviolett, bald aber ganz dunkel.

Ferrocyankalium verändert das mit Salzsäure angesäuerte Wasser anfangs nicht, allmählich nimmt es bläuliche Färbung an.

Ferridcyankalium färbt das mit Salzsäure angesäuerte Wasser blau.

Schwefelwasserstoff fällende Metallsalze bewirken in dem mit Salzsäure angesäuerten Wasser keine Färbung.

Mit Jodkalium, dünnem Stärkekleister und verdünnter Schwefelsäure versetzt, tritt auch nach längerem Stehen keine (auf salpetrige Säure deutende) Bläuung ein.

Das zur Untersuchung erforderliche Wasser entnahm ich dem Sprudel am 20. September 1892. Es wurde in mit Glasstopfen versehenen weissen Glasflaschen und Ballons in mein Laboratorium nach Wiesbaden transportirt. Die zur Bestimmung der Kohlensäure dienenden, mit Kalkhydrat und Chlorcalcium beschickten gewogenen Kölbchen wurden am Sprudel, soweit erforderlich, mit dem Wasser desselben gefüllt.

Die qualitative Analyse, nach der in meiner Anleitung zur qualitativen Analyse, 15. Aufl. § 211 ff. angegebenen Methode ausgeführt, liess folgende Bestandtheile, von denen die eingeklammerten in unbestimmbarer Menge vorhanden sind, erkennen:

Basen:	Säuren und Halogene:
Natron,	Kohlensäure,
Kali,	Schwefelsäure,
(Caesion),	Phosphorsäure,
(Rubidion),	Borsäure,
Lithion,	Salpetersäure,
Ammon,	Kieselsäure,
Kalk,	(Arsensäure),
Strontian,	Chlor,
Magnesia,	Jod,
(Thonerde),	Brom.
Eisenoxydul,	
Manganoxydul.	

Indifferente Bestandtheile:
(Organische Materien, geringe Spuren).

Die quantitative Analyse führte ich im Wesentlichen nach den Methoden aus, welche ich in meiner Anleitung zur quantitativen Analyse, 6. Auflage § 208 ff., empfohlen habe.

Im Folgenden theile ich unter I die Originalzahlen, unter II die Berechnung der Analyse, unter III deren Controle und unter IV die Zusammenstellung der Resultate mit.

I. Originalzahlen.

1. Bestimmung des Chlors.

a) 250,57 *g* Wasser lieferten 0,8059 *g* Chlor-, Brom- und Jodsilber, entsprechend . . . . 3,216267 p. M.

b) 250,62 *g* Wasser lieferten 0,8069 *g* Chlor-, Brom- und Jodsilber, entsprechend . . . . 3,219615 « «

Mittel . . 3,217941 p. M.

Zieht man hiervon ab das dem Brom und dem Jod entsprechende Brom- und Jodsilber, nämlich:

für Brom Bromsilber (nach 2 b) 0,002966 p. M.
für Jod Jodsilber (nach 2 a) . 0,000017 « «

Summe . . 0,002983 « «

so bleibt Chlorsilber 3,214958 p. M.
entsprechend Chlor . 0,795051 « «

2. Bestimmung des Jods und Broms.

a) 62950 *g* Wasser lieferten so viel freies, in Schwefelkohlenstoff gelöstes Jod, dass zu dessen Ueberführung in Jodnatrium 1,50 *cc* einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron erforderlich waren, von welcher 2 *cc* 0,000728 *g* Jod entsprachen. Hieraus berechnet sich ein Gehalt an Jod von 0,000546 *g*, entsprechend 0,000009 p. M.
entsprechend Jodsilber 0,000017 « «

b) Die vom Jod getrennte Flüssigkeit gab, mit Silberlösung gefällt, 1,8972 *g* Chlor-Bromsilber.

α) 0,9688 *g* desselben ergaben im Chlorstrome geschmolzen eine Gewichtsabnahme von 0,0232 *g*. Die Gesammtmenge des Chlor-Bromsilbers hätte somit abgenommen . . . . 0,045433 *g*

β) 0,6442 *g* Chlor-Bromsilber nahmen ab 0,0146 *g*, demnach die Gesammtmenge . . . . 0,042998 *g*

Abnahme des Chlor-Bromsilbers im Mittel 0,044216 *g*

Hieraus berechnet sich für die 62950 *g* Wasser der Gehalt an Brom zu 0,079458 *g*, oder . . . . 0,001262 p. M.
entsprechend Bromsilber 0,002966 « «

3. Bestimmung der Schwefelsäure.

a) 2099,5 *g* Wasser lieferten 2,9499 *g* schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . 0,482420 p. M.

b) 2068,7 *g* Wasser lieferten 2,9137 *g* schwefelsauren Baryt, entsprechend Schwefelsäure . . . . 0,483595 « «

Mittel . . 0,483008 p. M.

4. Bestimmung der Kohlensäure.

a) 184,895 *g* Wasser lieferten in Natronkalkröhren aufgefangene Kohlensäure 0,5422 *g*, entsprechend . . 2,932475 p. M.

b) 171,995 *g* Wasser lieferten 0,5090 *g* Kohlensäure, entsprechend . . . . 2,959388 « «

Mittel . . 2,945932 p. M.

5. Bestimmung der Kieselsäure.

a) 2056,3 *g* Wasser lieferten 0,0442 *g* Kieselsäure, entsprechend . . . . 0,021495 p. M.

b) 2141,3 *g* Wasser lieferten 0,0468 *g* Kieselsäure, entsprechend . . . . 0,021856 « «

Mittel . . 0,021676 p. M.

6. Bestimmung des Eisenoxyduls.

a) Das Filtrat von 5 a lieferte reines Eisenoxyd 0,0180 *g*, entsprechend Eisenoxydul . . . . . . 0,007878 p. M.

b) Das Filtrat von 5 b lieferte 0,0187 *g* Eisenoxyd, entsprechend Eisenoxydul . . . . 0,007860 « «

Mittel . . 0,007869 p. M.

7. Bestimmung des Kalks.

a) Das Filtrat von 6 a lieferte mit oxalsaurem Ammon gefällt und nach Ueberführung der oxalsauren Salze in kohlensaure Verbindungen 0,7265 *g*, entsprechend . . . . 0,353304 p. M.

b) Das Filtrat von 6 b lieferte, wie in a behandelt, 0,7571 *g*, entsprechend . . . . 0,353570 « «

Mittel . . 0,353437 p. M.

Zieht man hiervon ab den gefundenen kohlensauren Strontian nach 15 mit . . . . 0,000359 « «

so bleibt kohlensaurer Kalk 0,353078 p. M.

entsprechend Kalk 0,197724 « «

8. Bestimmung der Magnesia.

a) Das Filtrat von 7 a lieferte 0,6906 *g* pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,121026 p. M.

b) Das Filtrat von 7 b lieferte 0,7240 *g* pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Magnesia . . 0,121843 « «

Mittel . . 0,121435 p. M.

9. Bestimmung der Chloralkalimetalle.

a) 1050,9 *g* Wasser lieferten 3,3013 *g* vollkommen reine Chloralkalimetalle, entsprechend	3,141402 p. M.
b) 1034,1 *g* Wasser lieferten 3,2530 *g* Chloralkalimetalle, entsprechend	3,145731 « «
Mittel . .	3,143567 p. M.

10. Bestimmung des Kalis.

Aus den in 9 erhaltenen Chloralkalimetallen wurde das Kali als Kaliumplatinchlorid abgeschieden.

a) 1050,9 *g* Wasser lieferten 0,1520 *g* Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali	0,027927 p. M.
b) 1034,1 *g* Wasser lieferten 0,1495 *g* Kaliumplatinchlorid, entsprechend Kali	0,027913 « «
Mittel . .	0,027920 p. M.
entsprechend Chlorkalium	0,044187 « «

11. Bestimmung des Lithions.

18452 *g* Wasser lieferten reines basisch phosphorsaures Lithion 0,2305 *g*, entsprechend Lithion . .	0,004850 p. M.
entsprechend Chlorlithium	0,013717 « «

12. Bestimmung des Natrons.

Chloralkalimetalle sind vorhanden (nach 9) . .		3,143567 p. M.
Davon geht ab:		
Chlorkalium (nach 10)	0,044187 p. M.	
Chlorlithium (nach 11)	0,013717 « «	
Summe . .		0,057904 « «
Rest: Chlornatrium		3,085663 p. M.
entsprechend Natron		1,637247 « «

13. Bestimmung des Ammons.

2031,3 *g* Wasser lieferten aus Ammoniumplatinchlorid hervorgegangenes Platin 0,0241 *g*, entsprechend Ammoniumoxyd	0,003133 p. M.

14. Bestimmung des Manganoxyduls.

a) 62950 *g* Wasser lieferten 0,0358 *g* Manganoxyduloxyd, entsprechend Manganoxydul . . . . 0,000529 p. M.

b) 4197 *g* Wasser lieferten 0,0025 *g* Manganoxyduloxyd, entsprechend Manganoxydul . . . . 0,000554 « «

Mittel . . 0,000542 p. M.

15. Bestimmung des Strontians.

62950 *g* Wasser lieferten reinen kohlensauren Strontian 0,0226 *g*, entsprechend Strontian . . . 0,000252 p. M.
entsprechend kohlensaurem « . . . 0,000359 « «

16. Bestimmung der Borsäure.

5037 *g* Wasser lieferten nach Ueberführung der Borsäure in Borfluorkalium 0,0742 *g*, entsprechend Borsäure . . . . 0,004088 p. M.

17. Bestimmung der Salpetersäure.

3995,2 *g* Wasser wurden zunächst auf ein kleines Volumen eingedampft und hierbei das vorhandene Ammoniak ausgetrieben. Nach Zufügen von Kalilauge und Aluminium wurde durch den sich langsam entwickelnden nascirenden Wasserstoff die Salpetersäure in Ammoniak übergeführt, das letztere abdestillirt, aus dem Destillate in bekannter Weise als Platinsalmiak abgeschieden und als Platin bestimmt. Es ergaben sich 0,0200 *g* Platin, entsprechend Salpetersäure 0,002744 p. M.

18. Bestimmung der Phosphorsäure.

62150 *g* Wasser, der Inhalt eines grossen Ballons, wurden mit Salzsäure bis zur deutlich sauren Reaction versetzt, dann etwas Eisenchlorid und überschüssiger gefällter reiner kohlensaurer Kalk zugefügt. Nach wiederholtem Mischen liess man den erhaltenen ockerfarbenen Niederschlag, welcher alle Arsensäure und Phosphorsäure enthalten musste, sich absetzen, filtrirte ihn ab, wusch ihn aus und löste ihn in Salzsäure. Die Lösung wurde in der Wärme mit Schwefelwasserstoff behandelt und der entstehende Niederschlag abfiltrirt. In dem letzteren wurde Arsen in geringer, jedoch nicht bestimmbarer Menge nachgewiesen. Aus der von dem Schwefelwasserstoffniederschlage abfiltrirten

Flüssigkeit wurde die Kieselsäure abgeschieden und das Filtrat auf dem Wasserbade wiederholt mit Salpetersäure verdampft. Die Lösung mit molybdänsaurem Ammon gefällt etc., lieferte 0,0475 *g* pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend Phosphorsäure . . . 0,000489 p. M.

19. Bestimmung der beim Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen des erhaltenen Rückstandes in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon sich ergebenden Sulfate etc.

593,313 *g* Wasser lieferten Sulfate etc. 2,7855 *g*, entsprechend . . . . 4,694824 p. M.

II. Berechnung der Analyse.

a) Schwefelsaures Kali.

Kali ist vorhanden (nach 10)	0,027920 p. M.
bindend Schwefelsäure	0,023696 « «
zu schwefelsaurem Kali . .	0,051616 p. M.

b) Schwefelsaures Natron.

Schwefelsäure ist im Ganzen vorhanden (nach 3) .	0,483008 p. M.
Davon ist gebunden an Kali (a)	0,023696 « «
Rest: Schwefelsäure . .	0,459312 p. M.
bindend Natron	0,356426 « «
zu schwefelsaurem Natron . .	0,815738 p. M.

c) Chlornatrium.

Chlor ist vorhanden (nach 1)	0,795051 p. M.
bindend Natrium	0,516581 « «
zu Chlornatrium . .	1,311632 p. M.

d) Bromnatrium.

Brom ist vorhanden (nach 2 b)	0,001262 p. M.
bindend Natrium	0,000364 « «
zu Bromnatrium . .	0,001626 p. M.

e) Jodnatrium.

Jod ist vorhanden (nach 2 a)	0,000009 p. M.
bindend Natrium	0,000002 « «
zu Jodnatrium . .	0,000011 p. M.

f) Phosphorsaures Natron.

Phosphorsäure ist vorhanden (nach 18)	0,000489 p. M.
bindend Natron (2 Aequiv.)	0,000427 « «
« Wasser (1 Aequiv.)	0,000062 « «
zu phosphorsaurem Natron . .	0,000978 p. M.

g) Salpetersaures Natron.

Salpetersäure ist vorhanden (nach 17)	0,002744 p. M.
bindend Natron	0,001576 « «
zu salpetersaurem Natron . .	0,004320 p. M.

h) Borsaures Natron.

Borsäure ist vorhanden (nach 16)	0,004088 p. M.
bindend Natron (1/2 Aequiv.)	0,001813 « «
zu zweifach borsaurem Natron . .	0,005901 p. M.

i) Kohlensaures Natron.

Natron ist vorhanden (nach 12)		1,637247 p. M.
Davon ist gebunden:		
an Schwefelsäure (b)	0,356426 p. M.	
« Phosphorsäure (f)	0,000427 « «	
« Salpetersäure (g)	0,001576 « «	
« Borsäure (h)	0,001813 « «	
als Natrium an Chlor (c) . . .	0,695950 « «	
« « « Brom (d) . . .	0,000490 « «	
« « « Jod (e) . . .	0,000003 « «	
Summe . .		1,056685 p. M.
Rest: Natron . .		0,580562 p. M.
bindend Kohlensäure . .		0,411481 « «
zu einfach kohlensaurem Natron . .		0,992043 p. M.

k) Kohlensaures Lithion.

Lithion ist vorhanden (nach 11)	0,004850 p. M.
bindend Kohlensäure	0,007104 « «
zu einfach kohlensaurem Lithion . .	0,011954 p. M.

l) Kohlensaures Ammon.

Ammoniumoxyd ist vorhanden (nach 13)	0,003133 p. M.
bindend Kohlensäure	0,002647 « «
zu einfach kohlensaurem Ammon . .	0,005780 p. M.

m) Kohlensaurer Kalk.

Kalk ist vorhanden (nach 7) . . . . 0,197724 p. M.
bindend Kohlensäure . . . . 0,155354 « «

zu einfach kohlensaurem Kalk . . 0,353078 p. M.

n) Kohlensaurer Strontian.

Strontian ist vorhanden (nach 15) . . . . . . 0,000252 p. M.
bindend Kohlensäure . . . . 0,000107 « «

zu einfach kohlensaurem Strontian . . 0,000359 p. M.

o) Kohlensaure Magnesia.

Magnesia ist vorhanden (nach 8) . . . . 0,121435 p. M.
bindend Kohlensäure . . . . 0,133579 « «

zu einfach kohlensaurer Magnesia . . 0,255014 p. M.

p) Kohlensaures Eisenoxydul.

Eisenoxydul ist vorhanden (nach 6) . . . . . . 0,007869 p. M.
bindend Kohlensäure . . . . 0,004809 « «

zu einfach kohlensaurem Eisenoxydul . . 0,012678 p. M.

q) Kohlensaures Manganoxydul.

Manganoxydul ist vorhanden (nach 14) . . . . . 0,000542 p. M.
bindend Kohlensäure . . . . 0,000336 « «

zu einfach kohlensaurem Manganoxydul . . 0,000878 p. M.

r) Kieselsäure.

Kieselsäure ist vorhanden (nach 5) . . . . . . 0,021676 p. M.

s) Freie Kohlensäure.

Kohlensäure ist im Ganzen vorhanden (nach 4) . . 2,945932 p. M.

Davon ist zu einfachen Carbonaten gebunden:

an Natron (i) . . . . 0,411481 p. M.
« Lithion (k) . . . . 0,007104 « «
« Ammon (l) . . . . 0,002647 « «
« Kalk (m) . . . . 0,155354 « «
« Strontian (n) . . . . . . 0,000107 « «
« Magnesia (o) . . . . . . 0,133579 « «
« Eisenoxydul (p) . . . . . 0,004809 « «
« Manganoxydul (q) . . . . 0,000336 « «

Summe . . 0,715417 p. M.

Rest: Kohlensäure . . 2,230515 p. M.

Davon ist mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden . . . . 0,715417 p. M.

Rest: völlig freie Kohlensäure . . 1,515098 p. M.

III. Controle der Analyse.

Berechnet man die einzelnen Bestandtheile des Wassers auf den Zustand, in welchem sie in dem Rückstande enthalten sein müssen, der in 19 durch Abdampfen mit Schwefelsäure und Glühen in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammon erhalten wurde, so erhält man folgende Zahlen:

Gefunden	Natron 1,637247 p. M., berechnet als schwefelsaures Natron	3,747101 p. M.
«	Kali 0,027920 p. M., berechnet als schwefelsaures Kali	0,051616 « «
«	Lithion 0,004850 p. M, berechnet als schwefelsaures Lithion	0,017766 « «
«	Kalk 0,197724 p. M., berechnet als schwefelsaurer Kalk	0,480187 « «
«	Strontian 0,000252 p. M., berechnet als schwefelsaurer Strontian	0,000447 « «
«	Magnesia 0,121435 p. M., berechnet als schwefelsaure Magnesia	0,364305 « «
«	Eisenoxydul 0,007869 p. M., berechnet als Eisenoxyd	0,008743 « «
«	Manganoxydul 0,000542 p. M., berechnet als schwefelsaures Manganoxydul . .	0,001153 « «
«	Phosphorsäure	0,000489 « «
«	Borsäure	0,004088 « «
«	Kieselsäure	0,021676 « «
	Summe . .	4,697571 p. M.

Direct gefunden wurden nach 19 . . . . . . 4,694824 « «

IV. Zusammenstellung der Resultate.

Bestandtheile des Victoria-Sprudels zu Oberlahnstein.

a) Die kohlensauren Salze als einfache Carbonate und sämmtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Gewichtstheilen Wasser:
Kohlensaures Natron	0,992043
« Lithion	0,011954
« Ammon	0,005780
Schwefelsaures Natron	0,815738
Chlornatrium	1,311632
Bromnatrium	0,001626
Jodnatrium	0,000011
Phosphorsaures Natron	0,000978
Salpetersaures Natron	0,004320
Doppelt borsaures Natron	0,005901
Schwefelsaures Kali	0,051616
Kohlensaurer Kalk	0,353078
« Strontian	0,000359
Kohlensaure Magnesia	0,255014
Kohlensaures Eisenoxydul	0,012678
« Manganoxydul	0,000878
Kieselsäure	0,021676
Summe . .	3,845282
Kohlensäure, mit den einfachen Carbonaten zu Bicarbonaten verbundene	0,715417
Kohlensäure, völlig freie	1,515098
Summe aller Bestandtheile . .	6,075797

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Schwefelsaures Rubidion	Spur.
« Caesion	«
Arsensaures Natron	«
Thonerdverbindungen	Spuren.
Organische Materien . . . . . . geringe	«

b) Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämmtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet:

α. In wägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

	In 1000 Gewichtstheilen Wasser:
Doppelt kohlensaures Natron	1,403524
« « Lithion	0,019058
« « Ammon	0,008427
Schwefelsaures Natron	0,815738
Chlornatrium	1,311632
Bromnatrium	0,001626
Jodnatrium	0,000011
Phosphorsaures Natron	0,000978
Salpetersaures Natron	0,004320
Doppelt borsaures Natron	0,005901
Schwefelsaures Kali	0,051616
Doppelt kohlensaurer Kalk	0,508432
« « Strontian	0,000466
« kohlensaure Magnesia	0,388593
« kohlensaures Eisenoxydul	0,017487
« kohlensaures Manganoxydul	0,001214
Kieselsäure	0,021676
Summe . .	4,560699
Kohlensäure, völlig freie	1,515098
Summe aller Bestandtheile . .	6,075797

β. In unwägbarer Menge vorhandene Bestandtheile:

Vergl. a.

Auf Volumina berechnet, beträgt bei Quellentemperatur (24, 8° C.) und Normalbarometerstand in 1000 *cc* Wasser:

a) die völlig freie Kohlensäure . . . . 839,75 *cc*,

b) die freie und halbgebundene Kohlensäure . . 1236,27 *cc*.

D. Bakteriologische Verhältnisse.

Zur Erforschung der bakteriologischen Verhältnisse des Wassers des Victoria-Sprudels beschickte ich am 20. September 1892 4 geeignete flache, sterilisirte, verflüssigte Nährgelatine enthaltende Glasapparate mit je 1 *cc* des mit grosser Vorsicht unter Anwendung sterilisirter Pipetten entnommenen Sprudelwassers. Nach dem Erstarren der Gelatine wurden die Apparate nach Wiesbaden transportirt und in der bakteriologischen Abtheilung meines Laboratoriums von dem Vorstande derselben, Herrn Dr. med. G. Frank, weiter behandelt. Es kamen bei der Versuchsdauer von 24 Tagen in keinem der 4 Apparate Bakterien-Colonien zur Entwicklung. Das Wasser des Victoria-Sprudels erwies sich somit als völlig frei von Keimen.

E. Charakteristik des Victoria-Sprudels.

Das Wasser des Victoria-Sprudels stellt ein Mittelglied dar zwischen den Mineralwassern, welche in der Balneologie wegen ihres Gehaltes an Chlornatrium und doppeltkohlensaurem Natron als alkalisch-muriatische und denen, welche wegen ihres Gehaltes an letzterem und schwefelsaurem Natron als alkalisch-salinische bezeichnet werden. Es hat in Folge dieses Umstandes Aehnlichkeit mit der Kaiser Friedrich-Quelle zu Offenbach, der Mineralquelle zu Roisdorf, der Trink- oder Bergquelle zu Bertrich, wie auch — wenn auch nicht in gleichem Grade — mit dem Apollinarisbrunnen, somit mit Quellen, welche zum Theil vorzugsweise als Tafelwasser, zum Theil zu Heilzwecken Verwendung finden. Es hat dabei aber auch einen erheblichen Gehalt an doppeltkohlensaurem Kalk und doppeltkohlensaurer Magnesia, und zwar einen ähnlichen wie Roisdorf und Apollinaris, sowie einen relativ hohen, dem der Kaiser Friedrich-Quelle fast gleichen Gehalt an doppeltkohlensaurem Lithion und einen nicht ganz geringen an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul, und nimmt somit unter den Mineralwassern ähnlichen Charakters eine besondere Stellung ein.

Aus der folgenden Zusammenstellung lässt sich dies deutlich ersehen. Um eine Vergleichung des Victoria-Sprudels mit einem rein alkalisch-muriatischen Wasser zu ermöglichen, nehme ich in die Zusammenstellung auch die Analyse der Niederselterser Quelle, des hervorragendsten Gliedes dieser Gruppe von Mineralwassern, auf.

Vergleichung der in wägbarer Menge vorhandenen Bestandtheile des Victoria-Sprudels zu Oberlahnstein mit denen der eben genannten Mineralquellen. Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate und sämmtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet.

	Victoria-Sprudel zu Oberlahnstein	Kaiser Friedrich-Quelle zu Offenbach	Mineralquelle zu Roisdorf	Trink- oder Bergquelle zu Bertrich	Apollinarisquelle zu Heppingen	Mineralquelle zu Niederselters
	R. Fresenius.	R. Fresenius.	G. Bischof.	R. Fresenius und E. Hintz.	Durchschnittsanalyse nach Bischof, Kyll, Mohr.	R. Fresenius.
Doppelt kohlensaures Natron . .	1,403524	2,438629	1,112912	0,728315	1,3521	1,236613
„ „ Lithion . .	0,019058	0,019981	—	0,001843	—	0,004990
„ „ Ammon . .	0,008427	0,005858	—	0,000720	—	0,006840
Schwefelsaures Natron	0,815738	0,424915	0,478125	0,886009	0,2128	—
Chlornatrium	1,311632	1,198433	1,900911	0,217757	0,3765	2,334610
Bromnatrium	0,001626	0,001341	—	0,000599	—	0,000909
Jodnatrium	0,000011	0,000157	—	0,000009	—	0,000033
Phosphorsaures Natron	0,000978	0,000247	0,006510	0,000130	—	0,000230
Arsensaures Natron	Spur	0,000356	—	0,000213	—	—
Salpetersaures Natron	0,004320	0,015295	—	0,003489	—	0,006110
Doppelt borsaures Natron . . .	0,005901	0,013832	—	0,001448	—	Spur
Schwefelsaures Kali	0,051616	0,034850	—	0,031828	—	0,046300
Chlorkalium	—	—	—	—	—	0,017630
Doppelt kohlensaurer Kalk . . .	0,508432	0,015474	0,405937	0,167511	0,3755	0,443846
„ „ Strontian .	0,000466	Spur	—	0,002773	—	0,002830
„ „ Baryt . .	—	Spur	—	—	—	0,000204
„ kohlensaure Magnesia .	0,388593	0,019526	0,607526	0,152230	0,5752	0,308100
„ kohlensaures Eisenoxydul	0,017487	0,000837	0,009877	0,002564	0,0167	0,004179
„ „ Manganoxydul	0,001214	—	—	0,000232	—	0,000700
Phosphorsaure Thonerde . . .	—	—	0,001041	—	—	0,000430
Kieselsäure	0,021676	0,023515	0,016145	0,049100	0,0137	0,021250
Summe . . .	4,560699	4,213246	4,538984	2,246770	2,9225	4,435804
Kohlensäure, völlig freie . . .	1,515098	0,109335	0,917231	0,075912		2,235428
Summe aller Bestandtheile .	6,075797	4,322581	5,456215	2,322682		6,671232

Ordnet man die einigermafsen ähnlichen Quellen nach dem Gehalte an ihren Hauptbestandtheilen, so ergeben sich nachstehende Reihenfolgen:

1. Hinsichtlich ihres Gehaltes an doppeltkohlensaurem Natron:

Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	2,438629	p. M.
Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	1,403524	« «
Heppinger Apollinarisquelle	1,3521	« «
Roisdorfer Mineralquelle	1,112912	« «
Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,728315	« «

2. Hinsichtlich ihres Gehaltes an Chlornatrium:

Roisdorfer Mineralquelle	1,900911	p. M.
Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	1,311632	« «
Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	1,198433	« «
Heppinger Apollinarisquelle	0,3765	« «
Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,217757	« «

3. Hinsichtlich ihres Gehaltes an schwefelsaurem Natron:

Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,886009	p. M.
Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	0,815738	« «
Roisdorfer Mineralquelle	0,478125	« «
Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	0,424915	« «
Heppinger Apollinarisquelle	0,2128	« «

4. Hinsichtlich ihres Gehaltes an doppeltkohlensaurem Kalk:

Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	0,508432	p. M.
Roisdorfer Mineralquelle	0,405937	« «
Heppinger Apollinarisquelle	0,3755	« «
Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,167511	« «
Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	0,015474	« «

5. Hinsichtlich ihres Gehaltes an doppeltkohlensaurer Magnesia:

Roisdorfer Mineralquelle	0,607526 p. M.
Heppinger Apollinarisquelle	0,5752 « «
Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	0,388593 « «
Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,152230 « «
Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	0,019526 « «

6. Hinsichtlich ihres Gehaltes an kohlensaurem Eisenoxydul:

Oberlahnsteiner Victoria-Sprudel . .	0,017487 p. M.
Heppinger Apollinarisquelle	0,0167 « «
Roisdorfer Mineralquelle	0,009877 « «
Bertricher Trink- oder Bergquelle	0,002564 « «
Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle	0,000837 « «

F. Verwendung des Wassers des Victoria-Sprudels.

Ueber den therapeutischen Werth des Wassers des Victoria-Sprudels liegen Erfahrungen noch nicht vor. Aus der Menge und dem Verhältnisse seiner Bestandtheile, wie aus der Vergleichung des Wassers mit dem anderer bekannter Mineralquellen, lässt sich aber schliessen und voraussagen, dass es sich im unveränderten Zustande in vielen Fällen als ein heilkräftiges Mineralwasser erweisen wird. Ebenso wird es — wenn sein Gehalt an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul durch Berührung mit atmosphärischer Luft entfernt und das Wasser mit der natürlichen Kohlensäure, welche mit ihm der Erde entströmt, mehr oder weniger übersättigt wird — ein reines und wohlschmeckendes diätetisches Tafelwasser liefern.

Der Umstand, dass dasselbe aus einer Tiefe von 207 Meter zu Tage tritt, gibt die Gewähr, dass Witterungsverhältnisse auf die Beschaffenheit des Wassers ohne Einfluss sind.

ZUR GEOLOGIE

DER

GEGEND VON HOMBURG V. D. HÖHE.

Von

DR. F. v. SANDBERGER
(WÜRZBURG.)

NEBST EINER KARTENSKIZZE (TAFEL I) VON DR. F. ROLLE.



In der Gegend von Homburg v. d. Höhe am südöstlichen Abfalle des Taunus treten die in dem grössten Theile des Gebirgs herrschenden Sericitschiefer zum letztenmale an die Oberfläche, während die etwa 1400′ ü. d. M. aufragenden Kuppen schon von den harten Quarzsandsteinen des tiefsten Unterdevons, den Onychien-Sandsteinen*), überdeckt sind. An der Nordwestseite folgen auf diese, wie man schon jenseits der Saalburg sehen kann, die blauen Dachschiefer, welche ich nach ihrer leitenden Versteinerung Rhipidophyllen-Schiefer**) benannt habe und welche vom Hunsrück herüber in den Taunus fortsetzen und besonders im Wisperthale und in der Gegend von Caub eine grossartige Entwickelung zeigen. Sie werden wohl auch Hunsrück- oder Wisper-Schiefer genannt. Nur in der Gegend von Reifenberg und bei Oberauroff im Amte Idstein enthalten sie bestimmbare Versteinerungen, darunter auch den weitverbreiteten Homalonotus planus Sandb. Noch jünger sind dann die unteren Bänke des Spiriferen-Sandsteins bei Western, Pfaffenwiesbach u. a. O. des Amtes Usingen.

Mit dieser Gegend hat sich nun der 1827 zu Homburg geborene und daselbst 1887 verstorbene Dr. Friedrich Rolle während vieler Jahre auf das Eingehendste beschäftigt. Frühere Schriften desselben***) behandeln die Sericitschiefer und die aus ihnen aufsteigenden Mineralquellen nicht genauer, um so mehr Material aber enthalten Rolle's hinterlassene Papiere, welche ich durch die Güte des Herrn Architekten Jacobi zu Homburg genauer kennen lernen konnte. Unter denselben befand sich auch die Skizze einer geologischen Karte, welche ich auf der beigefügten Tafel habe copiren lassen, da ich mich bei verschiedenen

---

*) Diese Jahrbücher XLII, S. 9 ff.

**) Daselbst S. 17 ff.

***) Der Taunus in der näheren Umgebung von Bad Homburg 1850 und Uebersicht der geognostischen Verhältnisse von Homburg vor der Höhe und der Umgegend. Beilage zum Amts- und Intelligenz-Blatt für das Amt Homburg 1866.

Begehungen des Terrains, zu welchen ich veranlasst war, von dem Werthe derselben überzeugt hatte.

Das Kärtchen zeigt im Südosten Wechsel von grünlichgrauen und violetten Sericitschiefern, in der Mitte dagegen und besonders schön an dem Felsen, auf welchem das uralte, von den mächtigen Grafen von Eppstein erbaute Schloss aufragt, die gefleckten Taunusschiefer, während nordwestlich meist einfarbige gelbliche oder bräunliche auftreten. Was die Nomenclatur betrifft, so ist es dieselbe, welche List und ich*) vor Jahren für die Gesteine der Gegend von Wiesbaden angewandt haben. Die chloritischen Sericitschiefer, welche neuerdings von Milch**) mit Recht als umgewandelte Diabase bezeichnet worden sind, kommen bei Homburg nicht vor und die Adinolschiefer sind nur local und ausserhalb des Quellengebiets durch die Felsen des Rabensteins bei Kirdorf vertreten.

Was nun die Mineralquellen betrifft, von welchen schon seit längerer Zeit vortreffliche Analysen von R. Fresenius vorliegen, so finden sie sich ausschliesslich auf der Südostseite von Homburg, nordwestlich fehlen solche gänzlich. Theils aus den Bohrregistern, theils aus dem von dem Brunnenbeamten bei der jeweiligen Reinigung der Quellen aufgesammelten Nachfall der Bohrlöcher habe ich mit Bestimmtheit ersehen, dass die Luisen- und Stahl-Quelle aus den violetten Sericitschiefern aufsteigen, welche auch so nahe an dem Elisabeth-Brunnen auftreten, dass man diesen wohl auch als aus ihnen entspringend ansehen muss. Die Quelle des Kaiserbrunnens aber hat ihren Sitz in einer Quarzader des gefleckfen Schiefers***) und der Ludwigsbrunnen in einem gelblichen, meist ganz zu schuppigen Aggregaten von Sericit zerfallenen Schiefer, welcher für die Benutzung der Quelle zeitweise hinderlich ist. Die Zusammensetzung der violetten und gefleckten Schiefer erwies sich mit der s. Z. von List (a. a. O.) für die gleichnamigen der Gegend von Wiesbaden ermittelten fast identisch oder nur ganz wenig abweichend.

Die Frage: woher rühren die Salze der Quellen? interessirte mich schon längere Zeit. Ich liess daher die Schiefer des Quellengebiets durch Herrn Rüdiger in meinem Institute untersuchen und zwar so,

---

*) Diese Jahrbücher VI. S. 2 ff., 126 ff.

**) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XLI, S. 394 ff.

***) Ich will nicht unterlassen, zu bemerken, dass ich einmal in dem von der Reinigung herrührenden Materiale einen kleinen Brocken von unzweifelhaftem Adinolschiefer gefunden habe.

dass das Pulver derselben zunächst längere Zeit mit destillirtem Wasser ausgekocht und das in Lösung Gegangene analysirt wurde. Wie ich erwartet hatte, ging nur wenig in Lösung, allein die Substanzen waren dieselben, wie in den Mineralwassern, die kohlensauren Salze natürlich ausgenommen. Es wurde nun Gesteinspulver in einer Würzburger Mineralwasser-Fabrik unter einem Drucke von sechs Atmosphären mit kohlensäurehaltigem Wasser behandelt und auch hier entsprach der Effect ganz der Erwartung, indem mindestens siebenmal so viel Salze ausgelaugt wurden als mit destillirtem Wasser allein. Es ist also Kohlensäure, welche die Lösung von weit mehr Mineralbestandtheilen bewirkt, als das gewöhnliche Wasser und es fragt sich nun, woher rührt dieselbe? Ich habe mir niemals denken können, dass solche in der Natur anders als aus präexistirendem kohlensaurem Kalk entwickelt werden könne und bin darin durch die Beobachtungen an den Quellen zu Teinach*) in hohem Grade bestärkt worden. Es ist die mit zahllosen Quellwassern in die Tiefe sinkende Kieselsäure, welche die Kohlensäure in Gasform austreibt und zwar um so energischer, je höher die Temperatur in der Tiefe an der betreffenden Stelle ist.

In unmittelbarer Nähe von Homburg tritt freilich kein körniger Kalk zu Tage, wohl aber in der Nähe am Lorsbacher Kopfe bei Eppstein und bei Oestrich, stets als Lager im Sericitschiefer. Wenn er, was ja sehr wahrscheinlich ist, auch unter Tage bei Homburg auftritt, so kann er nur in geringer Tiefe anstehen, da sonst die Temperatur der Quellen viel höher sein müsste, als sie sich factisch darstellt.

Für Wiesbaden liegt die Sache ganz anders. Es ist mir stets ein Räthsel gewesen, dass Quellen, wie die Wiesbadener, welche, soweit ich das selbst in früheren Jahren ermitteln konnte, aus geflecktem Sericitschiefer kommen, welcher nur 0,41 % Kalk enthält, reich an dieser Erde sind. Allein dieses Räthsel ist gelöst. Die auf Wunsch des Herrn F. Ritter ausgeführte Untersuchung der sehr zahlreichen, von ihm während mehrerer Jahre gesammelten Einschlüsse der Basalte von Naurod**) hat neben einer Menge von solchen, welche die Existenz einer ächten Gneissmasse mit Einlagerungen von Hornblendeschiefern, Olivinfels und Gabbro beweisen, auch grosse Brocken von körnigem

---

*) Sandberger, Sitzungsber. d. k. bayer. Akademie d. Wissensch., Math.-naturw. Cl. 1891, S. 284.

**) Sandberger, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1883, S. 53.

Kalke erkennen lassen, wie er neben obigen Gesteinen in Gneissgebirgen aufzutreten pflegt. In grosser Tiefe und zwar sicher in einer solchen, welche der Temperatur des Kochbrunnens entspricht, ist also körniger Kalk, d. h. genügendes Material zur Kohlensäure-Entwickelung und zur Imprägnirung der Wasser mit Kalk vorhanden.

Ich unterlasse es, auf dieses Thema weiter einzugehen, da ich Zeit zu finden hoffe, es noch einmal ausführlicher zu besprechen.

Die Süsswasser-Quellen in dem nordwestlich von Homburg gelegenen Sericitschiefer sind von den Mineralquellen sehr verschieden, namentlich sehr arm an Chlor, aber reicher an Schwefelsäure.

Noch mehr gilt dies von dem Trinkwasser, welches, wie das Wiesbadener, aus dem Quarzsandstein (Onychien-Sandstein) der Höhen entnommen wird. Wie alle aus Quarzsandstein kommende Wasser ist es sehr reich an Kieselsäure, welche in dem 1,799 grm betragenden Abdampfrückstande von 30 Litern ganz überwiegt, während Chlor- und schwefelsaure Verbindungen fehlen.

BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER
(WIESBADEN.)

(VII.)

HIERZU TAFEL II. III.



Ornithoptera Schoenbergi, Pagenstecher nov. spec.

(Schoenbergia Paradisea Pag.)

(Taf. II und III.)

Der malayische Archipel hat uns, insbesondere seit Wallace's bahnbrechender Thätigkeit, eine reiche Fülle interessanter Thierformen kennen gelehrt. Es sind vornehmlich die Vertreter der Vogel- und Insektenwelt, welche durch eigenthümliche Gestaltung und überraschende Farbenpracht sich auszeichnen und neben den Mollukken ist es namentlich Neu-Guinea, welches sich besonders reich an solchen Erscheinungen zeigt. Die in unserem deutschen Colonialgebiete jener grossen Insel eifrig thätige Erschliessung setzt mich in die Lage, in der nachstehend in Wort und Bild dem entomologischen Publikum vorgeführten Ornithoptera Schoenbergi eine neue Schmetterlingsart vorzuführen, welche in hervorragender Weise die Aufmerksamkeit der Kenner auf sich zu ziehen geeignet ist. Dem Fürsten der Schmetterlinge, dem seit Linné's Zeiten bekannten Priamus und seinem bis jetzt so selten beobachteten Verwandten, Ornithoptera Tithonus, de Haan[1]) nahe stehend, zeigt unsere neue Spezies eine von dem Typus der Gattung wesentlich abweichende Gestalt darin, dass die schmalen Hinterflügel in einen langen zugespitzten Schwanzanhang ausgezogen erscheinen, wozu sich eine, selbst die oben genannten farbenprächtigen Thiere noch übertreffende eigenartige Schönheit des Colorits gesellt. Unwillkürlich regen Farbe und Gestalt des merkwürdigen Schmetterlings eine Combination der Gedanken mit einer der prächtigsten Erscheinungen der Vogelwelt Neu-Guineas, den Paradiesvögeln, an, welche einst Wallace ganz besonders zu seinen Reisen in jene entfernten Gebiete anspornten.

Wir verdanken die Kenntniss dieser eigenthümlichen Art meinem, für die Erforschung der Lepidopteren-Fauna des malayischen Archipels durch Entsendung vortrefflicher Sammler mit so grossem Erfolge thätigen Freunde, Herrn Landgerichtsrath Wolf von Schoenberg zu Naumburg i. S. Er war so gütig, mir das einzige bis jetzt bekannte Exemplar dieser Art, ein zwar geflogenes und etwas beschädigtes, aber im Ganzen

wohlerhaltenes und frisches Männchen, am 11. Mai d. J. zur Veröffentlichung anzuvertrauen und habe ich die besondere Freude, das interessante Thier ihm zu Ehren zu benennen. Der Sammler Wahnes, welcher bereits seit geraumer Zeit in Neu-Guinea thätig ist, hatte dasselbe im Constantinhafen von eingeborenen Jägern erworben, welche es im Finisterre-Gebirge erbeutet hatten.

Bei der nun folgenden Beschreibung der Ornithoptera Schoenbergi schliesse ich mich in der Wahl einiger besonderen Bezeichnungen einzelner Flügeltheile der trefflichen Arbeit von Dr. Fickert über die Zeichnungsverhältnisse der Ornithoptera an [2]).

♂ 123 mm Ausmaass.

Die Oberseite der Vorderflügel, welche eine dreieckige Gestalt mit abgerundeten Rändern und Winkeln zeigen, ist sammt-schwarz mit drei verschieden entwickelten metallischgrünen Binden, welche namentlich bei seitlicher Beleuchtung hellgoldorange schimmern. Der leicht gebogene Vorderrand ist in seinem unteren Theil metallischgrün, der Aussenrand, welcher bei unserem Exemplar leider stark beschädigt ist und eine besondere Färbung der Fransen nicht mehr erkennen lässt, wie der äussere Theil des Innenrandes breit schwarz.

Die obere metallischgrüne Binde beginnt ganz schmal nahe der Flügelwurzel, verbreitet sich allmählich in lanzettförmiger Gestalt und nimmt in ihrem Verlaufe die obere Hälfte der Mittelzelle, die Hintergabelzelle, die Gabelzelle, die Vordergabelzelle und den unteren Rand der benachbarten Vorderrandszelle ein. Gegen den Apex hin verschmälert sie sich und endigt dort spitz im schwarzen Grunde. Ihre ziemlich scharfen Ränder werden von vorgeschobenen schwarzen Schüppchen begleitet, die in ihr verlaufenden Adern, namentlich die Subcostalis 4, sind schwarz beschuppt.

Eine zweite, ebenfalls metallischgrüne und golden schimmernde Binde wird von ihr durch die sammt-schwarze Grundfärbung getrennt, welche den unteren Theil der Mittelzelle und die inneren der Seitenrandszellen einnimmt. Diese Binde hat die Gestalt eines spitzen Dreiecks, welches mit der Basis auf der Submediana aufsitzt, die untere Seitenrandszelle bis zum breiten, schwarzen Aussenrande und die folgenden Zellen in ihrem äusseren Theil ebenfalls bis zum schwarzen Aussenrand hin einnimmt und sich schmal zugespitzt in der Nähe der oberen Binde in der obersten Seitenrandszelle verliert. Der innere Rand derselben ist an der Mediana im Bereiche der unteren Seitenrandszelle schärfer, in

den übrigen Zellen durch vorgeschobene schwärzliche Beschuppung unregelmässig abgeschnitten; der äussere Rand ist leicht wellig, die in ihr verlaufenden Adern sind schwarz bestäubt.

Eine dritte, viel kleinere, ebenfalls metallischgrüne Binde fällt in das Gebiet der Submediana und der Hinterrandszelle. Sie nimmt den inneren unteren Theil der letzteren ein, während der obere und vordere Theil sammt-schwarz und längs der Submediana mit leichten grünen Schüppchen bis zum schwarzen Aussenrand hin besetzt erscheint.

Der bei Priamus und den nahe verwandten Formen auftretende schwarze Atlasfleck der Vorderflügel fehlt vollkommen, wie bei Tithonus, de Haan.

Die Hinterflügel stellen ein schmales, in einen langen zugespitzten Schwanzanhang ausgezogenes Dreieck dar. Der Anhang hat sich bei dem getrockneten Exemplar an der Spitze gekrümmt, während er bei dem lebenden Exemplar wohl mehr gerade ausstehen wird. Der Vorderrand der Hinterflügel ist gebogen, schmal schwarz gerandet, der Aussenrand ebenfalls schmal schwarz gerandet, steil abfallend, am Schwanzanfang concav. Der Innenrand, insbesondere das breit angelegte, durch einen Randeinschnitt vom Hinterflügel abgetrennte Analfeld ist oberseits tief sammt-schwarz, nahe dem Flügelgrund und beim Uebergang in den schwarz gerandeten Schwanzanhang mit metallischgrünen Schüppchen besetzt. Die Grundfärbung der Hinterflügel ist hellgrün, in welcher auch die Adern erscheinen. Die Mittelparthie wird von einem dreieckigen, der Form der Gesammtflügel sich anschmiegenden, goldenen, im Lichte durchscheinenden Flecken eingenommen, welcher mit seinem oberen Rande der Costa nahe kommt, am tief-schwarzen Flügelgrund sich nach innen auf die Hälfte der Mittelzelle erstreckt und in zugespizter Form zwischen Mediana 1 und 2 bis znm Grunde des Schwanzanhangs vordringt. Er steigt dann mit seiner äusseren Begrenzung längs der unteren Discocellulare und mittleren Discocellulare auf, um in der Mitte der beiden oberen Seitenrandszellen bis zur Costa, hier abgerundet, zu gehen.

Die Unterseite der Vorderflügel ist hell-metallischgrün. Die unteren Seitenrandszellen sind in ihrem äusseren Theil, die oberen fast ganz, namentlich auch die Hintergabelzelle mit goldigem Schimmer überzogen. Die Mittelzelle bleibt ganz grün, die Adern sind breit schwarz angelegt, insbesondere die Mediana und ihre Aeste im Beginne, sowie die Discocellularen und Radialen. Die Hintergabelzelle ist in ihrem vorderen oberen Theil, ebenso die Gabelzelle im vorderen Theil von einer

dreieckigen, mit der Basis in den schmalen schwarzen Aussenrand ausgehenden dichten schwarzen Bestäubung eingenommen. In der Vordergabelzelle nach dem schwarzen Apex hin ist eine lichtere schwarze Bestäubung. Der Vorderrand ist bis zur Subcostalis sammt-schwarz.

Die Unterseite der Hinterflügel ist metallischgrün und zeigt den der Oberseite völlig entsprechenden Goldfleck in der Mitte, die Adern sind grün. Das Analfeld ist in den Faltenwänden silbergrau und trägt eine dichte Haarmähne langer weissgelblicher Haare. Der spitz zulaufende Schwanzanhang ist schwarz gerandet.

Die Antennen, die Palpen, der Rüssel, die Augen und die Stirn sind schwarz; hinter jedem der Augen befindet sich ein schmaler, ovaler, weisslicher Punktfleck. Der Halskragen ist schwarz. Der Thorax ist oben schwarz mit metallischgrünem Mittelstriemen; unten ist er schwarz mit leichtem, röthlichem Anflug an den Seiten. Die Schenkel sind gelblich, die Schienen, Tarsen und Klauen schwarz. Der Hinterleib ist goldgelb und trägt oben einen nach hinten sich verschmälernden schwarzen Mittelstriemen; unten ist er am Grunde gelblich behaart. Die Segmente und Analklappen sind schwarz gerandet. Am Beginne der mittleren Segmente stehen unten schwarze Punktflecke.

Die Gesammtlänge des Körpers beträgt 57 mm, wovon 7 auf den Kopf und Halskragen, 15 auf den Thorax und 35 auf den Hinterleib kommen; die Antennen sind 35 mm lang. An den Flügeln sind folgende Maasse zu verzeichnen. Die Diagonale der Vorderflügel, vom Grunde bis zur Flügelspitze, beträgt 75 mm; der Querdurchmesser vom Ende der Submediana bis zum Apex 54 mm; der Hinterrand misst vom Grunde bis zum Ende der Submediana 38 mm. Der Stil (12 mm) der Subcostalis 4 und 5 verhält sich zu der Gabel (22 mm), wie 1:1,86. Schatz[3]) gibt bekanntlich für die Ornithoptera im Allgemeinen für dieses Verhältniss die Zahlen 1:5,5 an, für die Papilio-Arten 1:2,6; während Fickert[4]) bei der Priamusgruppe ein Verhältniss 1:8,5, bei der Pompeusgruppe 1:2,59 und im Mittel für die Ornithoptera wie 1:4,72 fand[5]).

Unsere Art würde sich also der Pompeusgruppe in dieser Hinsicht nähern, an welche sie sich auch in der Aderung des Vorderflügels überhaupt anschliesst. Es entspringen nämlich: (Vergl. das Adernetz auf Taf. II) Costalis (C), Subcostalis (SC) und die Aeste 1 und 2 derselben in gewöhnlicher Weise. Subcostalis 3 (SC_3) entspringt direkt am oberen Ende der Mittelzelle und geht in den oberen Aussenrand. Subcostalis 4 und 5 (SC_4 und SC_5) entspringen auf gemeinschaftlichem

Stil ebenfalls am oberen Ende der Mittelzelle. Die obere Discocellularis (ODC) ist von gleicher Länge wie die mittlere Discocellulare (MDC). Die untere Discocellulare (UDC) fällt in die Richtung der Mediana (M) und erscheint so als ein Ast derselben. Diese hat drei Aeste (M_1, M_2, M_3); die Submediana (SM) erhält von ihr einen Verbindungsast (VA) und sendet selbst einen Ast zum Innenrand (SM_1).

Wie hieraus zu ersehen, schliesst sich also das Geäder an O. Pompeus und Genossen (Pompeusptera nach Rippon),[6]) die schwarzen Ornithoptera an und nicht an Priamus und Verwandte (Priamusptera, Rippon). Dasselbe thut Tithonus, bei welchem Subcostalis 3 der Vorderflügel ganz ähnlich wie bei den schwarzen Ornithoptera verläuft, gleichwie bei Victoriae, von deren Aderverlauf Fickert[7]) eine Copie nach Salvin[8]) gibt, welche dasselbe Verhalten von Subcostalis 3 wie bei unserer Art darstellt; freilich vermuthet Fickert einen Zeichnungsfehler,[9]) der aber wohl nicht vorgekommen ist.

Erwähnenswerth ist hier das in Anmerkung 5 aufgeführte Verhalten der Subcostalis 3 bei den mir zugänglichen ♂♂ von Ornith. Urvilliana, bei denen sie auch am Zellende entspringt, während die ♀♀ ein der übrigen Priamusform entsprechendes Verhalten zeigten. Ebenso erwähnenswerth ist der schiefe Verlauf der sehr genäherten Aeste der Mediana bei Victoriae, von welchem unsere Art gerade das Gegentheil zeigt, insofern hier die Seitenrandszellen besonders hoch und die Aeste der Mediana geradlinig verlaufend erscheinen.

Bekanntlich hatte schon Felder[10]) beobachtet, dass der dritte Subcostalast bei Priamus in der Mitte zwischen dem zweiten und dem gemeinschaftlichen Stil des 4. und 5. Subcostalastes entspringe, dagegen bei den Arten der Pompeusgruppe, ebenso wie bei Brookeana (und Zalmoxis) an oder wenigstens dicht an der Abweichungsstelle jenes gemeinsamen Stils, wie dies auch bei den Arten der Gattung Papilio sich verhält.

Fickert[11]) will daher Pompeus und Verwandte von den Priamusformen trennen und sie näher an die übrigen Papilio's anreihen, während er für die Priamusgruppe (auf welche, zugleich mit Tithonus, Victoriae und Reginae er die Ornithoptera beschränken möchte) als scharfe Merkmale das Verhalten des dritten Subcostalastes, welches allein bei der Wichtigkeit des Geäders zur Aufstellung einer Gattung berechtigen würde, sowie das Verhältniss des Stils des 4. und 5. Subcostalastes zum

5. Subcostalaste selbst angiebt. Wie oben bereits bemerkt, weist das Verhalten unserer Art eine wesentliche Hinneigung zur Pompeusgruppe auf.

Zu diesem eigenartigen Verhalten des Geäders der Vorderflügel kommt nun das der Hinterflügel. Ist schon ihre dreieckige, in eine lange Schwanzspitze ausgehende Form höchst bemerkenswerth: — Victoriae ♂ zeigt nur eine entfernte Hinneigung zu einer Verlängerung des Hinterrandes in der Configuration des Hinterflügels —, so ist auch der Verlauf der Adern ein besonderer. Denn während bei Leptocircus, Teinopalpus, Papilio und anderen Tagfaltern, an welche man zunächst durch die Schwanzspitze und die Form des Hinterflügels erinnert wird, dieser Schwanzanhang von Mediana 3 gebildet wird, ist es bei unserer Art der erste Medianast, welcher, wie bei Charaxes und einigen Lycaeniden sich in die lange Schwanzspitze hinein fortsetzt, beziehungsweise dieselbe bildet. Dazu kommt nun noch das ganz eigene Verhalten der beiden anderen Medianäste, welche auf einem gemeinschaftlichen Stil entspringend, in den Aussenrand getrennt einmünden, sowie die Form der Randzellen. Auch das mit einer mächtigen, weissgelblichen Borstenmähne (ähnlich wie bei Tithonus) gezierte Analfeld ist besonders bemerkenswerth. Diese Borstenmähne scheint in ihrer besonderen Entwickelung als männliche Geschlechtsauszeichnung das auf den Vorderflügeln fehlende Atlasfeld zu ersetzen. — Die besonderen Maassverhältnisse des Hinterflügels bekunden seine eigenartige Entwicklung. Es beträgt: die Diagonale vom Grund bis zur Schwanzspitze 67 mm, vom Vorderrand bis zum Grunde des Schwanzanhangs 35 mm, das Schwanzende selbst 28 mm, die grösste Flügelbreite 30 mm und die grösste Breite des Goldflecks 18 mm.

Zu diesen geschilderten Besonderheiten des Baues gesellt sich die wunderbare Färbung der Flügel. Das helle metallische Grün, welches bei seitlicher Beleuchtung in's Goldorange schimmert, der drei Binden der Vorderflügel ist verschieden von dem dunklen Grün des Priamus und seiner nächsten Verwandten. Die Anzahl der Binden stimmt wohl mit Tithonus, aber ihr Verlauf und ihre Ausdehnung ist doch wesentlich verschieden von den bei dieser Art zu beobachtenden Verhältnissen. Ebenso hat das Grün der Hinterflügel eine besondere Nüance, die sich scharf im Golde abhebt. Besondere Beachtung verdient auch die schmale schwarze Umrandung, das Fehlen schwarzer Flecke der Hinterflügel, welche auch bei Victoriae geschwunden sind und bei den Priamusformen in verschiedener Zahl sich finden, und die Färbung der Adern.

Wenn Fickert[11]) die Goldflecken der Hinterflügel als eine im Schwinden begriffene Zierde der Männchen ansieht, so hat ihre mächtige Entwicklung bei unserer Art doch ihre Bedeutung. Eigenthümlich sind denn endlich auch die beiden weisslichen Augenflecke, welche bei keiner sonstigen Ornithoptera-Art beobachtet werden, sowie die Färbung des Hinterleibs mit dem schwarzen Mittelstriemen.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so characterisirt sich unsere Art als eine höchst interessante Form, die noch ein höheres Interesse verlangt, als Tithonus und Victoriae. Wenn erstere Schatz[12]) bereits als am meisten spezialisirt nennt und Fickert[13]) sie als die fortgeschrittenste Form der Priamusgruppe hinstellt, so dürfte dies unsere Art noch viel eher beanspruchen, da sie bei naher Verwandtschaft zu Tithonus doch wieder so bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten zeigt.

Leider kennen wir bis jetzt das zugehörige Weibchen nocht nicht, wir wissen nicht, ob es etwa auch geschwänzt sein wird oder nicht, und welche Zeichnungs- und Färbungsverhältnisse es besitzt. Wir müssen uns daher bescheiden, bis ein glücklicher Zufall oder weitere stete Forschung uns mit demselben bekannt macht. Dann werden wir auch eher darüber Vermuthungen anstellen können, wie sich die eigenthümliche Gestaltsveränderung an den Hinterflügeln unserer Art vollzogen hat, die, ebenso wie die erhebliche Veränderung des Geäders und die besonderen Zeichnungs- und Färbungsverhältnisse nur durch eigenthümliche Ursachen entstanden sein können.

Findet sich das Weibchen, oder gar noch weitere bisher unbekannte nahestehende Formen, dann werden wir auch in den Stand gesetzt sein, sicherer zu entscheiden, ob, wie es jetzt bereits wohl berechtigt erscheint, für unsere Art eine besondere Gruppe, ein besonderes Subgenus zu bestellen sein wird. Ist dem so, so würde ich bei der unwillkürlichen Gedankenverbindung, mit welcher die verlängerte Schwanzspitze und der wunderbare Goldfleck unserer Art uns an die wallenden Goldfederbüsche und die eigenthümlichen verlängerten beiden mittelsten Schwanzfedern der Paradiesvögel erinnert, vorschlagen, für unsere Art auch ein neues Subgenus **„Schoenbergia“** zu gründen und ihr dann den bezeichnenden Namen: **„Paradisea“** als Artnamen beizulegen.

Wiesbaden, im Mai 1893.

Anmerkungen.

1. (S. 29) de Haan in Verh. Nat. Ges. Nederl. Overz. Bes. 1840, p. 18, Taf. I, Fig. 1. Fickert: Ueber die Zeichnungsverhältnisse der Ornithoptera in Zool. Jahrb. von Sprengel, Bd. IV, p. 721, Taf. XX, Fig. 6 (♂); Taf. XX, Fig. 1 (♀).

2. (S. 30) Fickert, l. c,

3. (S. 32) Schatz. Die Familien und Gattungen der Tagfalter. p. 40.

4. (S. 32) Fickert, l. c., p. 693.

5. (S. 32) Fickert l. c. Ich habe bei einem grossen Theil der Ornithoptera meiner Sammlung, wie auch bei einer Reihe von Papilio's diese Verhältnisse nachgemessen und gebe nachstehend das Resultat zugleich mit den Messungen der Flügeldiagonale.

Ornithoptera Priamus	♂:	Diagonale	85,	Gabel	36,	Stil	5 mm
— —	♀:	„	100,	„	48,	„	5 „
— v. Arruana	♂:	„	72,	„	36,	„	1 „
— v. Arruana	♀:	„	100,	„	48,	„	1 „
— v. Pegasus	♂:	„	76,	„	34,	„	3 „
— —	♀:	„	98,	„	45,	„	4 „
— v. Croesus	♂:	„	85,	„	36,	„	5 „
— —	♀:	„	90,	„	42,	„	4 „
— v. Richmondia	♂:	„	55,	„	25,	„	2 „
— —	♀:	„	55,	„	29,	„	2 „
— v. Urvilliana	♂:	„	85,	„	36,	„	1 „
— —	♂:	„	85,	„	35,	„	0 „
— —	♀:	„	100,	„	48,	„	2 „
— Victoriae	♀:	„	100,	„	40,	„	13 „
— Schoenbergi	♂:	„	75,	„	22,	„	12 „
— Hippolytus	♂:	„	90,	„	35,	„	9 „
— —	♀:	„	85,	„	35,	„	10 „
— —	♀:	„	100,	„	40,	„	12 „
— —	♀:	„	70,	„	38,	„	10 „
— Haliphron	♂:	„	70,	„	25,	„	11 „
— Helena	♂:	„	82,	„	32,	„	9 „
— —	♀:	„	100,	„	25,	„	12 „
— v. Papuana	♂:	„	75,	„	22,	„	10 „
— —	♀:	„	80,	„	25,	„	15 „
— Pompeus	♂: (India)	„	80,	„	20.	„	8 „
— —	♂: (Java)	„	60,	„	20,	„	12 „
— —	♀:	„	75,	„	26,	„	12 „
— Ritsemae	♂:	„	75,	„	26,	„	12 „
— —	♀:	„	80,	„	31,	„	12 „

Ornithoptera Ruficollis ♂:	Diagonale	62,	Gabel	22,	Stil	11	mm
— — ♀:	„	78,	„	28,	„	11	„
— Criton ♂:	„	65,	„	28.	„	10	„
— — ♀:	„	67,	„	25,	„	12	„
— Rhadamanthus ♂:	„	67.	„	22,	„	8	„
— ♀:	„	78,	„	28,	„	10	„
— — ♀:	„	78,	„	30,	„	10	„
— Darsius ♂:	„	75,	„	28,	„	8	„
— — ♀:	„	80.	„	28,	„	8	„
— Brookeana ♂:	„	80,	„	29,	„	16	„
— — ♀:	„	80.	„	32,	„	6	„
— Zalmoxis ♂:	„	80,	„	25,	„	8	„
Druryia Antimachus ♂:	„	105,	„	40,	„	10	„
Papilio Gambrisius ♂:	„	70,	„	28.	„	8	„
— — ♀:	„	75,	„	28,	„	8	„
— — ♀:	„	60,	„	20,	„	8	„
— Erechtheus ♂:	„	54,	„	18,	„	6	„
— — ♀:	„	63,	„	21,	„	8	
— Ulysses ♂:	„	60,	„	22,	„	8	„
— — ♀:	„	70,	„	30,	„	6	„
— Parinda ♂:	„	66,	„	20,	„	9	„
— Androcles ♂:	„	80,	„	18,	„	6	„
— Protenor ♂:	„	50,	„	18,	„	5	„
— Evan ♂:	„	52,	„	18.	„	12	„
— Erioleucus ♂:	„	60,	„	18,	„	8	„
— Codrus ♂:	„	60,	„	18,	„	6	„
— Memnon ♂:	„	65,	„	20,	„	9	„
— — ♀:	„	70,	„	22,	„	10	„
— Antenor ♂:	„	87,	„	21,	„	10	„
— Doubledayi ♂:	„	55,	„	12,	„	9	„
— Agamemnon ♂:	„	48,	„	15,	„	5	„
— Sarpedon ♂:	„	50,	„	15,	„	5	„
— Alphenor ♂:	„	50,	„	15,	„	4	„
— — ♀:	„	50,	„	17,	„	5	„
— Ambrax ♂:	„	50,	„	15,	„	5	„
— Anactus ♂:	„	42,	„	11,	„	4	„
— Cilix ♂:	„	52,	„	18,	„	6	„
— Paradoxa „	„	50,	„	15.	„	5	„
— Cypraeofila „	„	60,	„	16,	„	5	„
— Zestos ♂:	„	42.	„	12,	„	6	„
— Polymetus „	„	46,	„	13,	„	5	„
— Eurymedon „	„	36,	„	10,	„	4	„
— Ulopus „	„	45,	„	18,	„	5	„
— Lycidas „	„	50,	„	15,	„	5	„
— Chrysodamus „	„	50,	„	15,	„	5	„

Papilio	Trojanus ♂:	Diagonale	42,	Gabel	13,	Stil	4 mm
—	Androgeus „	„	50,	„	15,	„	5 „
—	Thoas „	„	56,	„	20,	„	5 „
—	Asius „	„	41,	„	11,	„	5 „
—	Agesilaus „	„	40,	„	10,	„	5 „
—	Machaon „	„	40,	„	12,	„	4 „
—	Ascolius „	„	48,	„	15,	„	7 „

Bei Ascolius entspringt die Subcostalis 3 nicht mit dem Stil der Gabel von 4 und 5 zusammen, wie bei den andern Papilio's, sondern, wie dies bereits Felder (p. 355 Anmerkg. 151 bemerkt) weit vor dem Ende der Mittelzelle. Besonders bemerkenswerth erscheint es, dass bei Urvilliana ♂♂ (nach meinen eigenen und den Exemplaren der Senckenbergischen Sammlung in Frankfurt a. M.) die Subcostalis 4 und 5 ohne Stil gemeinsam am Ende der Mittelzelle oder aber auf ganz kurzem Stil, wobei Verschiedenheiten auf beiden Flügeln desselben Thieres vorkommen, entspringen. Ob dies Verhältniss constant ist, kann ich nicht sagen. Auf den Rippon'schen Tafeln ist ein, wenn auch kurzer Stil bei den ♂ dargestellt. Dortselbst ist übrigens bei dem Adernetz von O. Hippolytus ♂ die Subcostalis 3 unterhalb der Spitze der Mittelzelle entspringend dargestellt, bei dem ♀ und auf der colorirten Tafel des ♂ dagegen am Ende der Mittelzelle.

Wenn sich nach diesen Messungen im Allgemeinen eine grosse Constanz des Verhältnisses der Gabel zum Stil bei den grünen Ornithoptera, zu denen sich Urvilliana mit der höchsten Steigerung des Verhältnisses gesellt, einerseits, und den Arten von Papilio und den ihnen hierin nahestehenden schwarzen Ornithopteren zugleich mit Tithonus, Victoriae und Schoenbergi andererseits herausstellt, so bleiben doch die Abweichungen bemerkenswerth, welche auf individuellen, sexuellen und Differenzen der Art fussen können.

6. (S. 33) Rippon, Icones Ornithopterorum; Monogr. of Ornith. P. I. London 1890.

7. (S. 33) Fickert, l. c.

8. (S. 33) Salvin, Proc. Zool. Sc. 1888, T. IV.

9. (S. 33) Fickert, l. c. S. 724.

10. (S. 33) Felder, Spec. Lepid. in Verhandl. k. k. Zool. bot. Gesellsch. Wien, Bd. IV, 1864 p. 331 Anmerkung 2), 16), 23) u. ff.

11. (S. 35) Fickert, l. c. S. 698.

12. (S. 35) Schatz, l. c.

13. (S. 35) Fickert, l. c.

In dem Juniheft der Entomologischen Nachrichten versucht Herr Dr. O. Staudinger, im Wesentlichen wohl auf Grund schriftlicher Mittheilungen, welche ich ihm, wie andern namhaften Entomologen, zugleich mit zur Ansicht gesandten Zeichnungen und Photographien über die neue Art gemacht hatte, eine Beschreibung derselben zu geben, wiewohl Herr Dr. O. Staudinger das Originalexemplar bis jetzt gar nicht in natura gesehen hat.

Den von Dr. Staudinger vorgeschlagenen Namen „Paradisea" hatte ich ebenwohl in einem meiner Briefe als passend bezeichnet. Ich sehe mich durch die Bemerkungen Herrn Staudinger's nicht veranlasst, von der im Einverständniss mit dem Herrn Eigenthümer früher festgesetzten und im vorstehenden Aufsatz begründeten Bezeichnung abzugehen.

Wiesbaden, im Juni 1893.

Dr. A. Pagenstecher.

Tafel-Erklärung.

Tafel II: Ornithoptera Schoenbergi, Pagenstecher.
Von der Oberseite.

Tafel III: A. Ornithoptera Schoenbergi, Pagenstecher.
Von der Unterseite.

B. Ornithoptera Schoenbergi, Pagenstecher.
Adernetz.

C = Costalader.
SC = Subcostalader.
SC_1 u. s. w. = Aeste der Subcostalader.
OR = Obere Radialis.
UR = Untere Radialis.
M = Medianader.
M_1 u. s. w. = Aeste der Medianader.
SM = Submediana.
SM_1 = Ast der Submedianader.
PC = Praecostalader.
VA = Verbindungsader.
VRZ = Vorderrandszelle.
SRZ = Seitenrandszelle.
MZ = Mittelzelle.
GZ = Gabelzelle.
HGZ = Hintergabelzelle.
VGZ = Vordergabelzelle.
HRZ = Hinterrandszelle.
ODC = Obere Discocellularis.
MDC = Mittlere Discocellularis.
UDC = Untere Discocellularis.
RZ = Randzelle.

EINE

LEPIDOPTEROLOGISCHE REISE UM DIE WELT.

Von

Dr. A. SEITZ,
DIRECTOR DES ZOOLOGISCHEN GARTENS ZU FRANKFURT a. M.



Wenn ich von einer Reise um die Welt hier spreche, so mache ich mich streng genommen einer Unwahrheit schuldig; denn es war nicht eine ununterbrochene Fahrt nach einer Himmelsrichtung, bis ich von der entgegengesetzten kommend, wieder in der Heimath anlangte, es waren vielmehr Kreuz- und Querzüge die ich unternahm, auf jener Kugel, die man Erde nennt und die demjenigen, der nicht mehr als einen oder zwei Continente gesehen hat, so unermesslich gross vorkommt.

Dennoch genügen fünf Jahre, um den Naturforscher dahin zu bringen, dass er von sich sagen kann: ich kann keine Stelle dieser kleinen Erde finden, auf der mich nicht alte bekannte Erscheinungen aus dem Pflanzen- und Thierreiche begrüssen; kaum kann es ein kleines, fern abliegendes Eiland geben, auf dem nicht einzelne Vertreter des nächstgelegenen Continentes in Flora oder Fauna mir entgegentreten, die ich von jenen Nachbarländern her kenne.

Und doch ist es der unbeschreiblichste Genuss für den Naturforscher ein s o l c h e s Land zum ersten Male zu betreten, in dem ihm Alles neu ist. Wer nach wochenlanger Seefahrt zum ersten Male die Küste von Brasilien oder von Ostindien betritt, der lernt dieses Gefühl kennen, und es wird ihn entschädigen für alle die ausgestandenen Mühsale und Entbehrungen, für das Glück einer ruhigen und behaglichen Häuslichkeit, dass er von sich gestossen und im fernen Europa zurückgelassen hat.

Ob der Leser mir dieses nachfühlen wird? Gewiss er kann es, wenn er Naturforscher, wenn er Zoologe, wenn er Entomologe ist. Er wird sich denken können, in welches Entzücken der Naturfreund geräth, wenn er Thiere, die er seither nur als Museumsmumien, oder hinter Käfiggittern trauernd gesehen hat, jetzt plötzlich in freier Natur ihr Wesen treiben sieht. Wer könnte theilnahmslos vorübergehen, an einem Waldrande, an dem sich eine Affenherde tummelt? Wer, der

noch keine fliegenden Geier gesehen hat, wird nicht ihren graciösen Kreisen am Himmel mit dem Auge folgen?

Es ist nur zu viel, was auf den Europäer, der zum ersten Male unter Palmen wandelt, einstürmt; die Eindrücke sind zu gewaltig und jagen sich zu schnell, um nicht nach kurzer Anspannung eine unüberwindliche Müdigkeit und eine Apathie zu erzeugen, von der der Mensch sich erst erholen muss. Dann erst, wenn es ihm gelungen ist, den Geist in eine massvollere und ruhigere Betrachtung zu lenken, beginnt jener eigenartige Genuss des Aufnehmens fremder Eindrücke, die sich weniger überhastet einprägen und später als Erinnerungen und Träume bis an's Ende unserer Tage bei uns bleiben.

Diese Erinnerungen, durch Anfzeichnungen und Tagebücher unterstützt, möchte ich, insoweit sie wissenschaftlichen und speciell lepidopterologischen Inhaltes sind, hier zusammenfügen, und um langweilige Wiederholungen zu vermeiden sind hier die Rückfahrten und Kreuz- und Querwanderungen weggelassen, wie auch diejenigen Reisen übergangen, bei denen mich Berufspflichten oder Misshelligkeiten verschiedener Art an Beobachtungen hinderten; diese Sprünge wird mir der Leser verzeihen, denn nur aus Rücksicht gegen ihn sind sie gemacht.

Es war am 23. März 1887, als ich in Bremen das Schiff betrat, das mich über Indien nach Australien bringen sollte. Ein rauher Wind blies vom Strande auf die Weser hinaus, deren von Eis starrendes Ufer mir den Abschied von dem kalten Europa erleichtern zu wollen schien. Bis Gibraltar hielt der rauhe Wind an, aber längs der portugiesischen Küste drang schon warmer Frühlingssonnenschein durch die Luft herab, die schon zu schwimmen begann.

Stets hatten uns Möven auf der wechselvollen Fahrt begleitet, nur auf der Biscayischen See waren sie verschwunden. Hauptsächlich war es Larus argentatus, die uns verfolgte, während die gemeine L. ridibundus erst später, im Süden des Mittelmeeres zu uns stiess. Mehrfach kamen Landvögel an Bord, so Falken und kleine Fringilliden, darunter einige Bachstelzen und Sperlinge. Der eigentliche Vogelzug hatte wohl erst angefangen, denn bei späteren Fahrten längs der afrikanischen Nordküste lernte ich kennen, dass während desselben häufig Schaaren von Singvögeln, Wachteln, Bekasinen und mehr vereinzelt Wiedehöpfe und dergl. Vögel an Bord der Schiffe kommen.

Mit dem Moment, wo das Schiff in die Strasse von Gibraltar einbog, stand der Wind und an der spanischen Küste herrschte das pracht-

vollste Frühlingswetter. Jetzt kamen auch schon einige Schmetterlinge an Bord: Macroclossa stellatarum und Pyrameis atalanta, die aber dort nicht als Frühlingsboten aufzufassen sind. Im südlichsten Europa kommen nämlich die bei uns überwinternden Schmetterlinge (Vanessa, Grapta, Pyrameis, Rhodocera etc.) fast an allen wärmeren Wintertagen zum Vorschein und fliegen dann, wenn die Witterung es zulässt, tage- und wochenlang umher. Ich traf Atalanta in Süd-Europa schon im Dezember, Cardui im Januar, C-album Anfangs Februar.

Der rauhe Wind, der längs der spanischen Westküste bläst, trifft übrigens nur deren äussersten Saum, hinter den niederen Hügeln des Galizischen Gestades herrscht schon früh im Jahre schönster warmer Sonnenschein und gegen Ende März sind bereits alle Frühlingsfalter munter. Bei Vigo in Nordwestspanien fing ich am 28. März ein prachtvolles Paar Thais rumina, und Pararge egeria (in der Form Meone) flog zahlreich. Polyommatus phlaeas erscheint wie bei uns, so auch in Spanien schon sehr früh im Frühling und vereinzelt treten frisch entwickelte Papilio machaon auf.

Die Umgebung von Vigo bietet einen viel erfreulicheren Anblick, wie die südlicher gelegenen Küstenstriche Portugals. Dort herrscht nämlich vom Mai ab eine furchtbare Trockenheit, welche die Vegetation unterdrückt. Ich fand im Juni bei Belèm unweit Lissabon den Boden nach allen Richtungen hin geborsten, und nur kärgliche Felsenblumen drängten sich aus den Spalten. Mauerpfaffer und Quendel färbten zwar den Erdboden bunt, aber es fehlte das frische Grün der Wiesen und jede Spur von Wald. An den staubigen Wegen blühte Centaurea und hie und da fand sich ein schwacher Versuch von Leguminosencultur. Obgleich ich im schönen Sommer meine Excursionen am Tajoufer unternahm, traf ich an einem Tag nicht leicht mehr als 14—15 Tagfalterarten an. Merkwürdig erschien mir in Portugal das Fehlen aller Argynuis Ende Juni, wo doch die grösseren Arten (bei uns im Juli) dort ihre Flugzeit haben müssten.

Am meisten waren in Portugal die Pieriden und die Satyriden verbreitet. Zahlreich flog Pieris daplidice bei Belèm, in sehr scharf gezeichneten Stücken von der Grösse unserer Bellidice. Epinephele janira kommt in der Varietät hispulla recht häufig vor, Epinephele ida und Pararge megaera sind nicht selten. Colias edusa flog in der goldgelben und der blassen Weibchenform, Rhodocera cleopatra in Stücken, die sich von den Italienern kaum unterschieden. Das Orange der portu-

giesischen Cleopatra ist wohl etwas mehr ausgedehnt, aber als einen richtigen Uebergang zu Cleobule kann man sie nicht wohl bezeichnen.

Dem trocknen Boden und dürftigen Pflanzenwuchs entsprechend, treten die Nymphaliden von Belèm sehr zurück. Ich sah nur Pyrameis cardui häufig, diesen aber auch in grosser Menge, und mehrmals begegnete mir Pyr. atalanta.

Von Heteroceren sah ich nur Macroglossa stellatarum, die in Südeuropa noch viel häufiger ist als im Norden, und Acontia luctuosa. Die letztere ist grösser als in Deutschland und die lichten Flecke der Vorderflügel sind grösser und deutlicher Fleischroth angeflogen; ausser diesen beiden Arten flogen nur noch einige spärliche Acidalia und Mikro's.

Als wir uns nach Passiren der Strasse von Gibraltar dem O-Meridian (von Greenwich) näherten, verloren wir den letzten Schein der Küste aus den Augen. Der Anblick des Marokkanischen Gestades von Norden ist kein sehr erfreulicher. Gelb und todt zieht sich das Küstengebirge längs dem Meere und nur sein Name — man nennt diese Hügel die Affenberge — lässt ahnen, dass auf diesen Wellen von Wüstensand auch Thiere leben.

Da wir auf Oberitalien hielten, mussten wir nothwendig die Balearen und die Pithyusen passiren. Sie nahmen sich sehr niedlich in dem tiefblauen Mittelmeer aus, über dem sich der herrliche südliche Himmel wölbt, und die bewaldeten Berghäupter von Majorka winken dem Entomologen verheissungsvoll zu; allein die grossen Passagierdampfer halten sich auf ihren weiten Reisen so wenig wie möglich auf, und so wird vorbeigedampft. Einige Andenken aber senden die Inseln doch dem Sammler herüber: unter einigen Distelfaltern, die das Schiff umschwärmen, tauchen auch zahlreiche Exemplare von Heliothis peltiger auf, und wir wissen von dieser Art, dass sie uns auf unsrer Reise eine weite Strecke lang begleiten wird.

Ein wundervoller Abend hatte sich über das Meer gebreitet, als wir von Ferne die Lichter von Genua erblickten. Die Luft umspielte so leicht die Schläfen, dass man wohl schon ahnen konnte, es müsse in den Ländern der Palmen uns eine Summe von Reizen und Genüssen erwarten, von denen man hier nur eine unbestimmte Vorstellung hat.

Mit Anbruch des nächsten Tages wurden die Vorbereitungen zur Excursion getroffen und der erste Wagen benützt, der auf dem Piazza

de Ferrari angekommen war. Er fuhr nach Staglieno, wo sich hinter dem Campo Santo eine Kette von rebenbestandenen Bergen hinzieht.

Im Juli ist dieser Fleck der Seealpen von Schmetterlingen ziemlich stark besucht. Zu den unvermeidlichen beiden Pyrameis gesellt sich nun noch die Gattung Grapta, die in der Art Egea recht häufig dort fliegt. Ich sah oft 3—6 Stücke mit geschlossenen Flügeln auf einem blütenlosen Distelbusch sitzen und suchte vergebens nach einer Ursache, die sie gerade auf diesem Busche vereinigt. Ich erinnere mich die gleiche Beobachtung hier bei Thecla betulae gemacht zu haben; hier war es mir erschienen, als ob eine Anzahl (2—3) Männchen sich um ein Weibchen geschaart hätten und einen günstigen Moment zur Begattung erwarteten.

Papilio machaon flog recht häufig, auch Podalirius in recht grossen, hellen Stücken. Von Pieriden waren die gewöhnlichen Arten da: Colias hyale, edusa, Rhodoc. rhamni und einige Pieris, sowie Leucophasia, aber nichts Besonderes.

Ueber die Maassen zahlreich war Melitaea didyma. Sie variirte bezüglich der Fleckung sowohl, als auch in Hinsicht auf die Grundfarbe und liess mir die Ansicht berechtigt erscheinen, dass wir es hier mit einem äusserst anpassungsfähigen und darum auch weit verbreiteten Thier zu thun haben. Wirklich traf ich später auch noch Didyma häufig an der spacifischen Küste Asiens in einer etwas grösseren Form, die nicht gut mehr als Varietätsrechte beanspruchen kann.

Vom Satyriden flogen (im Juli) schon zahlreiche Arten bei Genua. Satyrus briseis (magna) in sehr grossen Stücken belebte die felsigen Hänge und Sat. cordula die Bergwiesen. Auch Sat. circe wird in Italien nicht unbeträchtlich grösser, als hier in Frankfurt, wo sie nahe ihrer Nordwestgrenze steht. (Bei Darmstadt traf ich das Thier noch sehr häufig, bei Giessen nur noch ganz vereinzelt und selten.)

Von Heteroceren waren nur die kleinen Naclia und Thyris interessant, die ich vorher noch nie fliegen gesehen hatte. Die erstere fliegt ähnlich wie unsere Atychia-Arten lebhaft in der Sonne umher, wobei die schön gelben Hinterflügel deutlich hervortreten; die gemeine Thyris fenestrella hatte ich anfangs für eine Botys gehalten, bis ein dicht an mir vorüberfliegendes Thier mir meinen Irrthum benahm.

Eine Plusia orichalcea entwand ich den mörderischen Fängen einer Krabbenspinne. Sie war noch nicht völlig ausgesogen und liess sich präpariren, was ja bei den von Spinnen gefangenen Schmetterlingen

gewöhnlich nicht der Fall ist. Während bei eingefangenen Faltern der eintrocknende Saft die einzelnen Körpersegmente und deren Anhänge fest verbindet, fallen solche ausgesogene Individuen meist ganz auseinander, so dass sie zu Sammlungszwecken nicht mehr verwendbar sind.

Ausser den — im ganzen wenigen — neuen Schmetterlingen, die ich während meines zweitägigen Aufenthaltes in Genua beobachtete, interessirten mich noch eine Anzahl anderer Insecten: die Tigerwanze, Tigrosoma lineatum, sass in Menge auf Disteln, und ich erblickte dort die ersten Mantis. Zum ersten Male auch hörte ich das schrille Concert der Cicaden, das mich jetzt, so lange ich in den Tropen weilte, nicht mehr verlassen sollte.

Eine kurze Zeit nur, war es, wo ich mich regen Insectenlebens freuen konnte, dann begann wieder die Seefahrt; und zwar die Fahrt in der Richtung auf das trostlose, sandige Afrika. Nach 5 Tagen waren wir in Port-Said.

Wäre es hier meine Aufgabe, das Leben in einer orientalischen Stadt zu schildern, das Durcheinanderwallen von zahlreichen Menschenrassen, das bunteste Gemisch von allen Arten von Trachten und Hautfarben, den Schmutz und übeln Geruch der arabischen Nomadenhütten gepaart mit dem Luxus neueuropäischer Cultur, so würde ich mit einer Beschreibung Port-Said's Seiten zu füllen haben; so kann ich rasch über das Wenige hinweggehen, was dieser Ort in entomologischer Hinsicht bietet.

Zum Verständniss des Nachfolgenden seien einige Worte über die Umgebung von Port-Said selbst gesagt.

Baum- und strauchlos, mit gelbem, losem Flugsande bedeckt, nur selten in kleinen Sandwellen ansteigend, dehnt sich das Gefilde, auf dem Port-Said erbaut ist. Es ist die Wüste in ihrer traurigsten Gestalt, die sich hier vor dem frei umherschweifenden Auge ausdehnt. Todtenstill und mit dem brennendsten Sonnenschein übergossen liegt die Gegend da, ein Bild der Oede und Unfruchtbarkeit, wie man es selbst gesehen haben muss, um sich eine Vorstellung davon zu machen. Direct an den Ufern des Suez-Kanals, an dessen Eingang die Stadt erbaut ist, aber erst in einiger Entfernung von dieser, erscheinen dann die beiden einzigen Pflanzen, welche auf dem weiten Gebiete jenes Theils der Sahara häufiger zu finden sind, kleine Artemisia und die spröden, halmartigen Zweige von Salsola.

Der Vegetation entspricht auch die Fauna. Scheue, ausserordentlich flinke Vierfüssler, wie Wildhunde, Springmäuse und Eidechsen (Acanthodactylus) bewegen sich mit grosser Schnelligkeit über den lockeren Sand, die letzteren zeitweise unter demselben verschwindend. Die Vogelarten wechseln je nach der Jahreszeit, häufig genug sieht man Europäer, die auf der Wanderung jene öde Gegend passieren. Von Insecten sind die Libellen und die Ameisenjungfern am meisten vertreten, besonders zahlreich sind die kleinen Agrion.

Vom Schmetterlingsnetz wird nur sehr wenig Gebrauch gemacht. Ganz vereinzelt und selten sind Tagfalter, die ich bei Port-Saïd nur in zwei Arten fand: Pyrameis cardui und Lycaena baetica. Häufiger finden sich Heteroceren, besonders Deiopeia pulchella, in sehr grossen Stücken, fast doppelt so gross, wie auf den Philippinen und beträchtlich grösser selbst als diejenigen Stücke, die ich bei Darmstadt und Giessen fing. Das bei indischen Exemplaren so lebhafte Roth der Vorderflügelflecken ist zu einem matten Fleischrosa abgetönt und die rothe wie schwarze Zeichnung variirt ungemein stark. Den Rest der Schmetterlingsfauna von Port-Saïd bilden ausser wenigen Micro's die Noctuen. Die sonnenliebenden Heliothis fühlen sich natürlich in der Wüste wohl, und besonders Hel. armiger tritt zahlreich auf. Als echten Wüstenschmetterling kann man auch die Prodenia litoralis (-retina) mit den zierlich gezeichneten Vorderflügeln bezeichnen, die bei Port-Saïd bereits nicht selten ist und uns — wohin wir auch reisen mögen, lange begleiten wird. Auf dem Wege nach Osten bleibt sie uns bis Indien treu und reicht südlich bis Madagascar und Australien.

Bei Suez, der nächsten Station, wo wir die Gegend untersuchen, findet sich bereits etwas regeres Leben als in dem trostlosen Port-Saïd. Dort endet nämlich der Frish-Water-Canal, der vom Nil herüber nach Ismaïlia, am Suezkanal, führt, und der dann von dieser Wüstenstation südwärts, dem Suezcanal parallel läuft. Zu beiden Seiten dieses Süsswasserbettes, aber kaum mehr als je zehn Meter weit in den Sand reichend, ist das Terrain mit Grün bewachsen. Dattelpalmen, hohes Schilf, Gras und Sykomoren geben der Landschaft etwas Gartenartiges und dementsprechend ist auch die Fauna etwas reicher. Am Canal selbst zeigen sich nicht selten Pelikane und Flamingo's, und kleinere Vögel sind hier zahlreicher als in den angrenzenden Gegenden. Libellen treten häufig auf und zu den wenigen Schmetterlingen, die für

die Umgebung Port-Saïd's aufgezählt wurden, kommt hier noch Cólias edusa und Danais chrysippus.

Chrysippus war die erste Danaide, die ich fliegen sah. Ich hatte mir vorher den Flug immer Nymphaliden-artig, unruhig vorgestellt, indessen ist er eher Pieriden-artig, nur sehr langsam, dabei aber fliegt das Thier wegen seines ruhigen Dahintreibens vor dem Winde nicht weniger elegant. Der Chrysippus von Suez hat keine so breite weisse Apicalbinde, wie die indischen Stücke dieser Art, aber sie ist auch nicht in Flecke aufgelöst, wie bei vielen Westafrikanern.

Pyrameis cardui ist auch bei Suez der häufigste Tagfalter. Die Stücke unterscheiden sich in nichts von den Europäern, und diese gleichen sowohl den Insulanern von den Canarien, als auch den japanischen und chinesischen Stücken aus dem äussersten Osten des paläarctischen Gebietes vollkommen.

Ich glaube, dass bei Suez mehrere Lycaenen vorkommen, doch fand ich während der wenigen Tage, wo ich dort sammelte, nur eine Species auf, Lycaena baetica, die dort nicht selten vorkommt. Baetica ist ein sehr guter Flieger; der ganze Habitus ist weit kräftiger als bei unseren Lycaenen, und da sie viele Verwandte in den Tropen hat, so wird man gut thun, sie generisch von unsern andern Lycaeniden getrennt zu halten.

Im Allgemeinen ist doch die Beute bei Suez sehr mager, und es dürfte sich in Deutschland wohl kaum ein Platz finden lassen, wo so wenig Schmetterlinge (im Sommer) vorkommen, wie in Suez.

Suakin-Massauah-Aden; so passirt man, von Norden kommend, diese drei »Höllen«, wie man sie im internationalen Verkehr gewöhnlich zu bezeichnen pflegt. In der That kann man auch im rothen Meer ein gut Stückchen Hitze erleben. An Land aber drückt sie lange nicht so sehr, wie auf dem Meere, obwohl das Thermometer dort zuweilen mehr zeigt, als über dem Wasser. Der Himmel über dem rothen Meer ist mehr weisslich als blau, oft dunstig, und die Luft keineswegs sehr klar. Das far niente ist die einzige Arbeit, der man sich dort unterziehen kann, und selbst dies strengt schon an.

Ueber die Städte an den Ufern des rothen Meeres vermag ich wenig Entomologisches zu berichten. Zahlreiche, oft schaarenweise auf dem Schiffe niederfallende Heuschrecken beweisen, dass die Familie der Acridier in jenen Gegenden das herrschende Element ist und als nächst häufigstes Thier zeigt sich dort die Aeschnide. Nachts erscheinen zu-

weilen Noctuen oder ein versprengter Schwärmer, nicht selten Sphinx convolvuli oder Macroglossen an Bord des Schiffes.

Bald nachdem Bab-el-mandeb passirt ist nähert sich das Schiff der Küste, an einer Stelle, wo mächtige, mit gelbem Sande überkleidete Gebirgszacken der Landschaft ein pittoreskes Ansehen verleihen. Allseitig von imposanten Höhen überragt liegt hier das Städtchen Steamerpoint, eigentlich nur eine halbkreisförmig gestellte Häuserreihe, an deren Rückseite sich ein kleiner aus würfelförmigen Lehmhütten erbauter Complex anschliesst. Hier befinden sich ausser den öffentlichen Bauten die Lager der Händler, welche die Producte der Wüste und die für die Versorgung der Schiffe nothwendigen Handelsartikel bergen.

Nur selten gönnte ich mir während des nur kurzen Aufenthaltes in Steamerpoint das zweifelhafte Vergnügen, die Stadt Aden selbst, die man nach etwa halbstündiger Fahrt im Wagen erreicht, zu besuchen; meist ging ich auf die Lepidopterenjagd.

Wenn man die trostlos kahl zum Himmel ragenden Berge von der Ferne sieht, welche die Gegend von Steamerpoint einschliessen, glaubt man kaum, dass dort für den Sammler etwas zu erwarten sei; und doch kann der Lepidopterologe, wenn er zur richtigen Jahreszeit eintrifft, reiche Beute machen. Es war am Pfingstsonntag 1890, als ich innerhalb 4 Stunden über 100 Lepidopteren dort fing, und dabei gesuchtere Arten, als in vielen Tropengegenden.

Vor Allen waren es die Pieriden, welche dort viel vorkamen. Idmais plejone fliegt häufig und, wie es scheint, das ganze Jahr hindurch (ich fing Stücke davon im April, Juni, August und Februar). Die Männchen sind sehr constant in ihrer Zeichnung und Färbung; die Weibchen zeigen Dimorphismus, denn sie sind entweder trübweiss oder lebhaft orangegelb in der Grundfarbe. Staudinger (Exot. Schmetterl.) scheint dies für einen Saison-Dimorphismus zu halten, aber ich habe beide Formen innerhalb einer und derselben Stunde gefangen und auch an der nämlichen Stelle, an einem Myrtenbusch. Die Weibchen sitzen meist still im Laub, und flattern nur auf, wenn man sie durch Stockschläge aufscheucht; aber auch, nachdem sie so gewaltsam aus ihrer Ruhe geschreckt sind, fallen sie bald wieder in den nämlichen Busch ein.

Felder's Mirjam aus Petraea*) wird von Kirby zu Plejone gezogen. Felder gibt ausdrücklich den Unterschied dieser beiden Falter

*) Reise der Fregatta Novara, Taf. 27, Fig. 3, 4.

dahin an, dass der schwarze Aussenrand bei der einen Art von der Grundfarbe durchbrochen ist, bei der andern nicht. Ich muss nun sagen, dass bei sämmtlichen Stücken aus Aden dies der Fall ist und Uebergänge zu der anderen Form ich nicht gefunden habe: aber was Felder von der Verschiedenheit der Farbe sagt, stimmt nicht; meine Männchen haben ziemlich genau die Farbe von Felder's Mirjam (in der Abbildung).

I. plejone ist auf beiden Flächen der Flügel gut angepasst: Die Innenfläche beider Geschlechter gleicht in der Farbe genau dem von heller Sonne beschienenen, gelbröthlichen Wüstensand, bei geschlossenen Flügeln aber täuscht die trübstrohgelbe Färbung der rundlichen Flügel so genau ein welkes Myrtenblättchen vor, dass man bei genauer Betrachtung eines Busches, aus dem beim Anklopfen zehn und mehr Plejone emporflattern, vorher kein Stück gewahrt.

Nächst Plejone war der häufigste Falter Idmais dynamene. Er trieb sich zahlreich auf einer Art Mauerpfeffer herum; ferner eine Pieris, die der Hellica und Glauconome nahe steht, mit ersterer vielleicht identisch ist. Seltener fand sich Idmais halimede und Callosune heuglini; ferner eine Callosune mit violettem Vorderflügelfleck (also aus der Jalone-Gruppe), die sich indess durch die Flucht der Verfolgung und Identificirung entzog.

Vereinzelt nur traf ich Catopsilia florella, in Formen, wie sie auch im gegenüberliegenden Afrika vorkommen; das Männchen rein weiss, das Weibchen blass gelb mit zimmtrothen Randpunkten; ganz selten war die Idmais phisadia. Diese letztere gehört entschieden zu den schönsten Falterchen; nicht prächtig, wie goldglänzende Thecla-Arten, sondern lieblich, sympathisch gefärbt: die Vorderflügel fleischröthlich, denen von I. dynamine ähnlich, die Hinterflügel zur Hälfte innen weiss, aussen schwarz; die Unterseite licht gelbgrün.

Ausser diesen Weisslingen flogen nur noch wenige Tagfalter, worunter eine sehr rapid fliegende Lycaenide, wahrscheinlich Lycaena baetica.

War die Zahl der Tagfalter im Ganzen schon eine so grosse, dass sie uns bei der fast vollkommenen trostlosen Dürre und Aermlichkeit der Vegetation in Erstaunen setzen musste, so waren die Heteroceren geradezu in Myriaden vorhanden. Eine Chalcosia jagte in äusserst schnellem Fluge an mir vorüber; ein leichtes nervöses Zucken mit dem

Netz genügte, um das scheue Thier hoch in die Luft hinauf wirbeln zu lassen. Diese grosse Aengstlichkeit eines Tagfliegers erinnert stark an die der australischen Agarista, die auch, wiewohl Heteroceren, viele ächten Tagfalter an Flüchtigkeit übertreffen.

Das Gros der Heteroceren Adens bilden die Noctuen. Zahllose Grammodes tummeln sich unter den in Menge umherschwirrenden Heliothis armiger, und flach auf die Erde geschmiegt sitzen allenthalben braune oder gelbe Anomis. Eine schöne Callopistria, im Flug und Ruhestellung an unsre Eriopus purpureofasciata erinnernd, ist vermittelst ihrer sonderbar grauen, gelbgeaderten und geströmten Oberseite vorzüglich an die kleinen Kieselsteinchen angepasst, an denen sie sich aufhält.

Ausser dieser letzteren Art und einigen wenigen Agrotis waren sämmtliche hier genannte Noctuen in einer solchen Individuenmenge vorhanden, wie sie bei uns nur bei Gelegenheit der sogenannten »Schwärme« wahrgenommen werden. Ein mit dem Fusse angestossener und dahinrollender Stein brachte auf jedem Schritt, den er weiterrollte, Dutzende von Noctuen zum Auffliegen. Um die Spitzen der Zaunpfähle tanzte unablässig eine Schaar von Eulen, selbst am helleu Tage, da jede derselben, sobald sie sich niederlassen wollte, andere Thiere aufscheuchte. Noch den Tag nachdem wir den Hafen verlassen, als wir uns schon über Hundert Meilen vom Lande entfernt hatten, krochen aus allen Winkeln des Schiffes Eulen, die sich während der Zeit der Landnähe dort versteckt hatten.

Wer nun Aden kennt als eine Gegend, der äussersten Dürre und Trockenheit, in der oft Jahrelang ein zur Befruchtung des sandigen Terrains hinreichender Regen ausbleibt, wer weiss, dass in allen diesen trockenen Jahren auf Quadratmeilen in der Runde auch nicht ein Halm und Strauch wächst, abgesehen von denen, welche in den das Gebirge durchziehenden Rillen kümmern, dem muss sofort der Widerspruch zwischen der Ueppigkeit des Insectenlebens und der Aermlichkeit der Vegetation auffallen. Alle diese Myriaden von Noctuen müssen doch aus Raupen gekommen sein, und eine solche Anzahl von Raupen wäre im Stande, die üppigsten Saatfelder bis auf die letzte Rispe kahlzufressen. Woher nahmen nun jene Raupenheere ihre Nahrung? oder sind die Schmetterlinge aus üppigeren Gegenden in Schwärmen zugeflogen?

Auf der 63. Naturforscherversammlung in Bremen versuchte ich in einem Vortrage eine Erklärung für das Phänomen, und zwar folgende:

Die regenarme, richtiger wohl regenlose Periode von Aden beträgt 4—7 Jahre. Während dieser Zeit ist die Vegetation eine äusserst kümmerliche, »da sich überhaupt nur in Schluchten und schattigen Thalsenkungen Pflanzen in bescheidener Zahl erhalten«. Diese vermögen jährlich wohl eine bestimmte, nicht eben grosse Anzahl von Raupen zu ernähren, von denen wir, da in dem sonst thierarmen Lande nicht viele Feinde sein werden, wohl annehmen dürfen, dass sie zum grösstentheil zur Verwandlung gelangen. Wie alle im heissen Sande lebenden Puppen ruhen sie tief in der Erde, und ich nehme an, dass nur ein kleiner Theil der Puppen sich im nämlichen Jahr entwickelt, der wohl hinreichend sein mag, um die dürftig nachgewachsenen Pflanzen mit sovielen Eiern zu belegen, als diese Raupen ernähren können. Das Gros der Puppen aber überliegt, wie dies auch bei unseren Winterschmetterlingen (Endromis versicolora, Bombyx lanestris, Asteroscopus nubeculosus u. A.), sowie bei unsern Sphingiden häufig beobachtet ist.

Dies wiederholt sich nun von Jahr zu Jahr, bis nach der abgelaufenen Trockenperiode endlich der erquickende Regen kommt. Derselbe ist in Aden sehr heftig und tritt mit Donner und Blitz auf. Die Güsse waren im Jahre 1890 so reichlich, dass tiefgewühlte Wasserbetten im dürren Gestein entstanden waren, und dass eine hochragende Bergkuppe, die seit Menschengedenken ihren Platz dort behauptet hatte, heruntergeschwemmt wurde. Wenig Wochen nach diesem Ereigniss traf ich dort ein und constatirte jenen Schmetterlingsflug; und meine Meinung über die Entstehung des letzteren ist die, dass der tief eindringende Regen die Anregung dazu gab, dass die sämmtlichen aufgestapelten Puppen nunmehr zu einer Zeit sich entwickelten. Ich sehe darin eine nothwendige Fürsorge der Natur, die darauf bedacht ist, den Hauptflug der Schmetterlinge Adens in diejenige Periode zu verlegen, wo ein Aufathmen und ein vorübergehendes Erstarken der Vegetation eine grössere Gewähr für die Zukunft der Nachkommenschaft leistet.

Inwieweit diese Theorie das Richtige trifft, das können zur Zeit nur fortgesetzte Beobachtungen von Naturforschern, die an Ort und Stelle leben, feststellen; vielleicht wird es später einmal möglich, sie zu bestätigen, vielleicht auch wird einer andern, passenderen Erklärung der Vorzug gebühren. Aus Alledem aber geht hervor, dass das sandige

trockene Aden, das Wüstenland wie es trostloser kaum gedacht werden kann, doch für den Naturforscher und besonders den Entomologen recht interessante Eigenthümlichkeiten bietet.

Uebrigens gehen in der Gegend des südlichen rothen Meeres klimatische Veränderungen vor; so versicherten mir Seeleute, die seit 30 Jahren jene Küstenländer besuchen; es regnet jetzt nicht selten an Localitäten, die früher nie Regen sahen.

Man kann sich leicht vorstellen, dass nach dem Passiren solch öder Localitäten wie Port-Saïd, Suez und Aden schon eine in bescheidenes, dürftiges Grün gekleidete Gegend wie ein Paradies erscheinen muss. Um so überraschender ist der Contrast und um so mächtiger der Eindruck, wenn man bei Colombo auf Ceylon, der nächsten Station, das Land betritt. Schon die Begrüssung ist eine andere und stimmt den Ankömmling freudiger. Während uns in Aegypten und Arabien die hässlichen Neger und die krumm gewachsenen, ewig feilschenden und vor dem Fremden kriechenden Araber umgaben, so tummeln sich hier am Strande die schlanken, aber gut gewachsenen Inder. In wohlklingender Sprache verständigen sie sich untereinander, die bunten phantastischen Trachten berühren das Auge angenehm, uud aus ihrem ganzen Wesen aus ihren graziösen Bewegungen spricht etwas, was uns stammverwandt erscheint, und was sich in der edeln, kaukasischen Gesichtsbildung ausspricht.

Wenn schon der Uebergang vom kleinen, krummnasigen, ewig grinsenden Araber zum ernsten, schönen, aufrecht und mit einer Art von echt indogermanischer Würde einherschreitenden Inder uns angenehm berührt, so ist der Wechsel der Landschaft geradezu überwältigend. Nach langer ermüdender Seefahrt nähern wir uns dem Palmenstrand; das Zirpen tausender von Cicaden, das Rauschen der Palmenwedel, die Stimmen uns unbekannter Vögel fesseln unsre Aufmerksamkeit und dabei schwelgt das Auge im Anblick der unendlichen Menge von neuen Gestalten aus allen Reichen der Natur.

Lebhaft roth, als wären sie mit rothem Kies bestreut, ziehen sich die Wege durch das üppige Grün, das sich bei der intensiven Beleuchtung scharf abhebt vom Blau des Firmaments. Es gibt keine albernere Abgeschmacktheit, als die Phrase, dass die Tropenlandschaft nicht das Liebliche, dass das Grün der Tropenpflanzen nicht die Frische zeige, wie unsre Landschaft im Frühling. Ich weiss nicht, von welchen Gegenden diejenigen urtheilten, welche jene Irrthümer zuerst in die

Welt gestreut haben; wer allerdings einen Garten oder Wald in Indien vor dem Monsunwechsel betrachtet, zu einer Zeit, wo die ganze Erde nach Regen lechzt, wie bei uns das Land am Ende der hochsommerlichen Dürre, der wird gewiss den Ausdruck der »Frische« vermissen; aber das ist auch die todte Jahreszeit der Tropen; sie ist zu vergleichen unseren Herbst- oder Wintermonaten, und auf sie folgt ebensowohl ein Frühling, wo sich allenthalben gelbgrüne Erstlings-Blätter an Büschen und Bäumen bilden, wie bei uns nach langem erstarrendem Winter.

Was die Stadt Colombo betrifft, so bietet sie des Interessanten genug, doch gehören Städtebeschreibungen nicht hierher. Nur als von Interesse für den Entomologen mag erwähnt werden, dass sie insofern ganz den Character einer echten Tropenstadt hat, als nicht die Häuser in gerader Reihe sich aneinander anschliessen, sondern dass sie (d. h. die der besseren Classen) alle in schönen Blumengärten, in den Hintergrund eingerückt, erbaut sind, umgeben von Säulengestützten Veranda's. Zu beiden Seiten der Strassen laufen vielfach grün überwachsene Mauern, über die mächtige Mango- und Banianenbäume ihr reiches Blätterdach herüberstrecken. Ausserdem sind die, wie in allen englischen Colonien, musterhaft gehaltenen Wege breit und nochmals mit doppelten Reihen schattenspendender Bäume bepflanzt, deren Fuss eine schmale Grasspur verbindet.

Der Lepidopterolog kann natürlich unter solchen Umständen sofort mit der Arbeit beginnen. Wer die schwarzen tropischen Papilio noch nie gesehen hat, auf den wird der Pammon, wiewohl er häufig ist, schon imponirend genug wirken um eine Art von Jagdfieber zu erzeugen.

Unsere Papilioniden in Deutschland entbehren ganz des Majestätischen. Das Sammtschwarz der Grundfarbe der meisten tropischen Segler lässt das Thier nicht nur weit mehr ins Auge fallen, sondern letzteres erscheint auch grösser, als wenn es fahl oder unscheinbar gelb gefärbt wäre.

Es gibt auf Ceylon 18 Segelfalter, von denen ich 9 bei Colombo fand. Als der Gewaltigste von Allen ist Ornithoptera darsius zu nennen, der zwar bei Colombo nur vereinzelt, im Innern der Insel aber vielfach in Menge vorkommt. Das häufige Auftreten der einzelnen Arten an bestimmten Localitäten scheint für die Ornithoptera geradezu characteristisch zu sein. Zwar sind noch viele Arten dieser Gattung als Seltenheiten berühmt, aber dieses Urtheil wird sich wahrscheinlich

ändern, wenn man neue Localitäten erschliesst. Man denke nur, wie es war bei Brookeana, bei Uryilliana u. a. A.!

Papilio pammon hat auf Ceylon 1 Männchen- und 3 Weibchenformen. Eine der letzteren gleicht dem Männchen (schwarz mit weisser Fleckenbinde der Hinter-Flügel), eine zweite ahmt den giftigen Pap. hector nach, eine dritte den ebenfalls an Aristolochia lebenden Pap. aristolochiae, und zwar aufs genaueste dessen Form var. Ceylanica. Es gibt noch einen dritten Aristolochienfalter (Genus Pharmakophagus, Haase) auf Ceylon, den Pap. iophon. Dieser wird meines Wissens nicht vom Pammon nachgeahmt, wie ich mir denke, weil er viel zu gross ist. Pap. dissimilis kommt bei Colombo häufig vor. Er ahmt Danais limniace nach, die an den gleichen Stellen fliegt, wo der Papilio sich aufhält. Dan. limniace fliegt kaum verändert auch noch in China, und so kommt es, dass auch die Papilio dissimilis von China sich so gut wie gar nicht von den singhalesischen Vertretern dieser Art unterscheiden.

Noch eine Anzahl ostindischer Papilionen kommen auf Ceylon in besonderen Localformen vor. So Pap. sarpedon als teredon; Pap. eurypylus als doson; Pap. crino als montanus und Pap. polymnestor als parinda; dann noch einige weitverbreitete Arten, wie Pap. erithonius, antiphates, helenus, telephus, agamemnon. — Viele von diesen aufgezählten Arten sind bei Colombo häufig, wie Teredon, Agamemnon, Hector, Ceylanica, Erithonius; andere bewohnen mehr das gebirgige Innere der Insel.

Unter den Pieriden sind, der Individuenzahl nach, die Terias vorherrschend. Wieviel von den 9 gut unterschiedenen Formen Artrechte besitzen, lässt sich selbst mit dem grössten Material an gefangenen Thieren nicht eruiren; hier kann nur die Zucht, und zwar die wiederholte, durch mehrere Generationen hindurch Aufschluss geben. Eine ganze Serie von T. hecabe, die ich bei Colombo im Juni fing, ist ganz blassgelb und nicht viel mehr als halb so gross, wie die lebhaft hochgelben Januarstücke. T. hecaboides und einige andere Formen sind mir daher als gute Arten sehr zweifelhaft, während Drona, Cinghala und Citrina wohl unterschieden erscheinen.

Ein Weissling, der durch Grösse sowohl, als auch durch seine lebhaft gefärbte Unterseite auffällt, ist Delias eucharis. Ich traf dieses Thier überaus häufig, fast zu allen Jahreszeiten, selbst in den Strassen und den Gärten Colombo's ist er sehr gemein, und die gelbe, schwarz-

gezeichnete Puppe ist in der nämlichen Weise, den Kopf nach oben, an den Alleebäumen befestigt, wie unsre Pieris brassicae an den Obstbäumen der Chausseen.

Wie bei den Papilio so kommen auch bei den Weisslingen merkwürdige mimetische Formen auf Ceylon vor; solche stellt die Gattung Nepheronia. Diese Formen, wie N. fraterna sind nun nicht etwa einem ganz bestimmten Original nachgebildet, wie etwa der Danais septentrionalis oder limniace, die mit ihm an gleicher Stelle fliegen, sondern sie ahmen in nicht einmal sehr frappanter Weise nur den allgemeinen Typus der Danais nach, und zwar das grüne, von schwarzen Adern durchzogene Kleid derselben. Ich habe dieses eigenthümliche Verhalten bereits an anderem Orte erwähnt, und ziehe daraus den Schluss, dass die Feinde genaue Artunterschiede nicht machen, sondern ganz allgemein das Danaidenkleid meiden. Vögel sind diese Feinde nicht, denn wie ich schon mehrfach betont habe, verschonen diese Thiere die Tagfalter in der Regel sämmtlich. Wahrscheinlich ist die Verkleidung gegen Eidechsen gerichtet, die in der That den Schmetterlingen in den Tropen mehr nachstellen, als die Vögel. Wieviele Falter eine solche Eidechse vertilgen kann, ist erstaunlich, man kann einen Begriff davon bekommen, wenn man Abends im Zimmer einen Gecko beobachtet. Das Thier sitzt an der Decke und liest dort die Insecten ab, welche vom Lichte angezogen, an der Zimmerdecke umherfliegen. Auf die tanzende Bewegung der Noctuen sind die Gecko's vollständig eingeübt; sie rennen nicht dem Falter nach, sondern setzen sich vor dessen Kopfende und lassen ihn dann auf sich zuschwirren, bis sie ihn in schnellstem Schuss erhaschen.

Im Freien sind es die langschwänzigen Calotes, die die Schmetterlinge decimiren. An den Mauern, welche die Gärten Colombo's von der Strasse scheiden, sitzen sie dutzendweise, und ihr Fang mit Schlingen bildet eine beliebte Unterhaltung der singhalesischen Strassenjugend. Jedenfalls ist die Zahl der Eidechsen in Colombo eine weit grössere als die der Vögel, nur sieht man jene nicht so häufig, da sie nicht weithin sichtbar in der Luft herumfliegen, sondern an der Erde versteckt leben.

Appias- und Catophaga-Arten sind auf Ceylon mehrfach vertreten und erscheinen zuweilen in so grosser Menge, dass sie Schwärme bilden. Sie vereinigen sich dann mit Euploea-Arten, und ziehen der Küste

entlang; wie mir von Eingeborenen versichert wurde, finden diese Wanderungen regelmässig jedes Jahr statt.

Unter den Catopsilia ist Pyranthe die häufigste Art. Die Ceylonstücke sind klein, ob von allen Generationen kann ich nicht bestimmt sagen. C. chryseis ist wohl nur eine Form der vorigen, neben der noch C. catilla auf Ceylon häufig fliegt.

Einigermaassen erstaunen muss es uns, auf der mit so herrlichem, üppigem Grün überzogenen Insel auch eine Idmais zu finden, ein Thier, das nach seiner Färbung und seinen ganzen Gewohnheiten in die Wüste gehört. Es ist Idm. tripuncta, die allerdings nicht in den feuchten Niederungen, sondern an trockenen und felsigen Hängen des Innern der Insel vorkommt. Ausser dieser findet sich noch Idm. modesta auf der Insel, diese fand ich aber nicht auf. I. tripuncta steht der bei der Besprechung von Aden erwähnten Dynamine sehr nahe.

Von Danaiden besitzt Ceylon nur 12 Formen, die gewiss nicht einmal alle gute Arten sind. Trotz dieser geringen Zahl sind bei weitem die meisten Schmetterlinge, die man auf Ceylon trifft, Danaiden, wegen der ungeheuren Individuenzahl, in der die meisten dort vorkommenden Arten auftreten. Die prachtvoll fliegende, oder richtiger schwebende Hestia jasonia ist im Inneren der Insel stellenweise nicht selten; Danais chrysippus, genutia und limniace sind fast allenthalben häufig, Dan. ceylanica kommt fast überall vor, bevorzugt jedoch bestimmte, oft ganz circumscripte Flugplätze und Euploea asela (eine Core-Form) überfluthet im Dezember und Januar die ganze Insel.

Von Satyriden ist bei weitem die häufigste Art bei Colombo Ypthima ceylanica; die Thiere fliegen wie alle Ypthima im Grase umher und haben ganz das Wesen unsrer Coenonympha.

Die Gattung Melanitis ist durch 4 Formen auf Ceylon vertreten, von denen Leda und Ismene nur Generationsformen einer Art sind, wie de Nicéville nachwies. In ganz ähnlicher Weise ist die Gattung Mycalesis durch die Doppelform Mineus-Perseus vertreten. Dieses Verhalten der genannten Schmetterlinge auf Ceylon ist nicht ganz leicht verständlich, da eine eigentliche kalte oder dürre Jahreszeit auf der Insel nicht herrscht. In China beobachtete ich, wie im October, zur Zeit als das Laub von den Bäumen fiel, die vorher geaugten Falter (Melan. leda) in die ungeaugte, dürren Blättern (unten) ähnliche Form (Ismene) übergingen. Auf Ceylon, wo ein allgemeiner Abfall der Blätter zu einer bestimmten Jahreszeit gar nicht stattfindet, sollte man auch

nur die Form Leda vermuthen; es sind aber von verschiedenen Beobachtern beide Formen constatirt; ob allerdings in den immergrünen Niederungen, ist mir unbekannt; möglicherweise ist M. ismene auf solche Gegenden der Insel beschränkt, wo eine Art Winterzeit oder vielleicht regenlose Sommermonate die Bäume theilweise ihrer Blätter berauben.

Auch nachtfliegende Satyriden besitzt Ceylon in fünf Angehörigen der Gattung Lethe. Sie werden um 6 Uhr Abends munter, scheinen aber nicht bis spät in die Nacht hinein zu fliegen. Die Weibchen fliegen zuweilen am hellen Tage umher, die Männchen thun dies meines Wissens nur aufgescheucht und halten sich dann im Schatten von Wäldern und Gebüschen.

Unter den 42 Nymphaliden, die Ceylon besitzt, fand ich 17 bei Colombo, in den sog. Zimmtgärten auf. Die Junonia spielen, wie überall in den Tropen der alten Welt, auch auf Ceylon die Hauptrolle. Von J. asterie-almana kommt nur asterie vor und zwar zu allen Jahreszeiten; die Blätterform almana fehlt. Nebst den Junonien zeigen sich die Gattungen Neptis und Euthalia durch Artenreichthum aus; d. h. Neptis nur dann, wenn sich herausstellt, dass die bisher für sich beschriebenen Arten auch wirklich gute Arten sind; ich glaube zu Zweifeln in dieser Sache berechtigt zu sein.

Wie ich an anderer Stelle*) bereits erwähnt habe, schaart sich ein grosser Theil der honigsaugenden Tagfalter Colombo's um die überall wuchernden Blüthen der Lantana mixta. Besonders sind es Junonia laomedia, Precis iphita und Neptis; im Allgemeinen saugen ja die Nymphaliden mehr an feuchten Wegstellen und Baumwunden, als an Blumen.

Während bei uns die Lycaeniden durch ihre grosse Arten- und Individuenzahl, sowie auch besonders durch ihr geringes Abweichen vom allgemeinen Typus eine der Hauptrollen unter den Tagfaltern spielen, so treten sie in den Tropen mehr in den Hintergrund. Nicht etwa, dass es dort weniger auffällige oder weniger verschiedene Formen gäbe; nein, diese sind — gerade auf Ceylon — reich vertreten, sondern vielmehr deshalb, weil die andern, bei uns dürftigen Gruppen der Papilio, ferner die Euploea und Danais dort überwuchern. Eine geradezu wundervolle ceylonesische Lycaenide ist Nilasara amantes, dem Centaurus verwandt, die in der Umgebung des Museums von Colombo

*) Stettin. Entomol. Zeitg. 1892. p. 237.

gar nicht selten ist; verwandte singhalesische Formen sind Pirama und Absens. Von den langschwänzigen Lycaenen, die aber alle mehr das gebirgige Innere als die flache Küste der Insel bewohnen, sind Cheritra pseudojafra und Bindahara phocides zu nennen. An diese braunen Langschwänze schliesst sich ein brennend rother Falter, der bis auf den Centimeter langen, breiten, sichelförmig gebogenen Hinterflügelschwanz an unsere Polymmatus virgaureae erinnert; es ist Loxura arcuata, eine Localform des weit verbreiteten L. atymnus, zwischen letzterem und der indischen L. prabha die Mitte haltend.

Noch einen andern Doppelgänger hat unser Pol. virgaureae auf Ceylon, und die Oberseite gleicht unserem Feuerfalter bis auf's Haar. Es ist Zesius chrysomallus, der ebenfalls bei Colombo in den Zimmtgärten fliegt, aber nur vereinzelt.

Die Hesperiden fallen auf Ceylon nicht auf, wie sie überhaupt in der alten Welt nicht annähernd die Mächtigkeit erlangen, wie in Amerika. Man kennt von Ceylon noch nicht 50 Arten, und unter diesen finden sich viele Formen nur spärlich.

Es versteht sich von selbst, dass man bei Excursionen im brennenden Sonnenschein von Heteroceren nicht viel gewahr wird. Es ist überhaupt eine Eigenthümlichkeit der Tropen, dass die Nachtschmetterlinge bei Tage dort viel verborgener sitzen, als in unseren Breiten. Schuld daran mag auf der einen Seite das dort weit intensivere Sonnenlicht sein, andererseits gibt der Vegetationscharacter den Thieren mehr Gelegenheit, sich zu verstecken. Während hier viele, durch ihre Farbe geschützten Thiere, wie z. B. die Acronycta-Arten, offen, den Augen ihrer Feinde völlig exponirt an den Stämmen sitzen, so sind die tropischen Noctuen grösstentheils auf der Unterseite der grossen Blätter und unter dem Geranke der Schlingpflanzen, welche die Bäume völlig überkleiden, verborgen.

So sind es denn auch unter den Heteroceren hauptsächlich die Tagflieger, die Arctiidae, die Nycthemera, die Euschema-Arten, welche — meist auch mit auffallenden Farben ausgestattet — uns am ersten und häufigsten aufstossen. Häufig auf Ceylon ist der alte Ueberallundnirgends, Deiopeia pulchella, sowie eine verwandte Art, Argina cribraria, kleine Nycthemera-Arten, und ferner Noctuen aus der Verwandtschaft der Ophiusa und der Ophideres.

Die Fülle des Interessanten, das der Reisende auf Ceylon gefunden, beschäftigt ihn noch geraume Zeit, wenn er nur seine Ausbeute richtig

bestimmen, sortiren und bearbeiten will. Wer von Ceylon nach Australien fährt, hat hierzu auch hinlänglich Musse, denn 16 Tage langer, ununterbrochener Seefahrt stehen ihm bevor, bis er den jüngsten Welttheil erreicht. Dabei ist die Fahrt nichts weniger als angenehm; nur einmal kurze Zeit, am Cap Leeuwin, sieht man vorübergehend Land, sonst nur Himmel und Wasser. Längs der Südküste Australiens steht meist eine recht rauhe See, und das Klima ist dort oft frostig.

Endlich, am 17. Tage, nachdem wir das herrliche Ceylon verlassen hatten, dampften wir in die kleine Bucht ein, an deren Grunde Largebay, eine kleine Küstenstation liegt. Von da wird die Stadt Adelaide per Bahn erreicht.

Bevor wir nach der Station fahren, ist uns Gelegenheit gegeben, das Terrain gehörig zu studiren. Die nächste Umgebung von Largebay hat Steppencharacter; ein rauhes Gras wächst büschelförmig auf sandigem Untergrund und zwischen den Halmen schauen Blüthen in allen Farben hervor.

Als die häufigsten Falter dieser Grasflächen sind die nämlichen zu nennen, die auch in anderen Welttheilen solche Localitäten bewohnen: nämlich vor Allen Pyrameis cardui in der Form Kershawi, die sich von der Stammart durch abgerundetere Vorderflügel und die schwarzen Submarginalpunkte der Hinterflügel unterscheidet, welch letztere durchgehends blau gekernt sind. Die zweite wohlbekannte Falterart ist ein Heteroceron, Deiopeia pulchella. — Die Pulchella fliegt in Australien recht klein, noch kleiner als auf Ceylon.

Zu diesen alten Bekannten kommt noch eine Anzahl neuer, fremdländischer Erscheinungen: so vor allem Nycthemera annulata. Sie scheint dem Aeusseren nach mit N. lacticinea verwandt, indessen während diese letztere indische Art langsam und stetig fliegt, so tanzt die Annulata in wirbelnden Kreisen umher, so dass sie das Aussehen eines sehr grossen Fidonia piniaria-Männchens hat; oft fliegt der Falter 1—2 Meter über dem Erdboden hin, aber die geringste Annäherung eines Feindes genügt, um ihn einen mächtigen Haken nach oben schlagen zu lassen. So äfften mich diese Thiere vier volle Tage, und ich verliess Adelaide, ohne ein Stück gefangen zu haben.

Ausser Nycthemera zeigte sich noch von ächten Australiern Pyrameis itea. Auf der Oberseite weicht dieses Thier nicht unbeträchtlich von den übrigen Pyrameis ab, documentirt sich aber durch die Unterseite als zur Atalanta-Gruppe gehörig. Die Oberseite ist ganz ver-

dunkelt, nur ein schwefelgelber Schrägfleck steht an Stelle der rothen Binde der Atalanta, und die Apicalflecke sind diesem gleich, gelb, gefärbt. Pyr. itea hat ganz die Gewohnheit von Atalanta, sich weniger gern auf den Boden, um so lieber aber kopfunter an Baumstämme zu setzen. Ein Unterschied besteht nur darin, dass Atalanta dabei die Flügel meist halb aufgerichtet oder geschlossen, Pyr. itea aber flach ausgebreitet, der Baumrinde angeschmiegt, trägt.

Steppen sind, wenn auch nicht immer an Individuen, stets doch an Arten arm, und ich war froh die niedere Küste, die so viel versprochen und so wenig gehalten hatte, zu verlassen. Nur drei Tage und wir legten an die weit ins Meer hinaus gebaute Peer von Port-Melbourne an.

War die Umgebung von Largebay einer Steppe vergleichbar, so glich die von Port-Melbourne schon mehr einer Wüste. In den Gärten zwar grünte und blühte alles, aber auf den nach allen Richtungen hin sich ausdehnenden, abgegrasten Weideflächen, die von Sandplätzen unterbrochen waren, fand sich kaum hier oder da ein bescheidenes Blümchen.

Trotzdem sah ich hier nicht nur dieselben Falter wie am Hafen von Adelaide, sondern noch einige mehr. Mit der Pyrameis kershawi zusammen spielte in der Luft herum die Junonia velleda, und zeitweise schwebte eine mächtig grosse Hypolimnas — allerdings in unerreichbarer Höhe — über mich weg. Selbst bis in die Stadt hinein flog eine äusserst scheue Agaristide, deren prächtiges Schwarz in der Sonne zu schillern schien; es gelang mir nicht, eines der wenigstens über 20 Stück, die ich sah, zu fangen, doch vermuthe ich in dem schönen Thier die im südlichen Australien gemeine Agarista glycinae.

Die nächsten Tage, in denen ich von Melbourne nach Sydney reiste, befand ich mich nicht in der angenehmsten Stimmung. Ich war schon inne geworden, dass ich die Saison etwas verfehlt hatte (ich hatte am 1. October den Fuss an's Land gesetzt, während erst mit dem Ende dieses Monats der Frühling beginnt). Zudem war es recht empfindlich kalt und das Meer ununterbrochen in der stürmischsten Aufregung. Die Gesellschaft an Bord war eine wenig angenehme; die Meisten waren Stockaustralier, die sich auf ihren armseligen Continent mehr einbildeten, als ein Chinese auf das Blumenreich der Mitte.

Von dem Innern Australiens sprach man, als ob es die Schätze beider Indien bärge, und wer den schönen Hafen von Sydney noch nicht gesehen hat — nun, der hatte eben nichts gesehen. Dabei

schalten die Angehörigen einer Colonie auf die der andern; die von Victoria auf die von New-South-Wales, und beide gemeinsam auf Adelaide.

So war ich denn noch recht schlechter Laune, als wir uns von Neuem der Küste näherten, diesmal der von Sydney. Schroff und ungastlich ragt das felsige Ufer zum Himmel und eine heftige Brandung schäumt vor den beiden Felspfeilern, zwischen denen hindurch man in den Hafen von Sydney selbst gelangt.

Um so freundlicher ist der Anblick, der den Ankömmling in dem Augenblicke überrascht, wo er das Felsenthor passirt hat. Prachtvoll begrünte Hügel säumen die Bay, die kleine Meeresarme allenthalben in die Thäler sendet. Eine liebliche Wellenform, der von Rebenhügeln ähnlich, bildet das Profil der Küstenberge, und vereinzelt ragen angepflanzte Bananen und Palmen aus den Eucalyptus-Gruppen hervor. Ein milder Sonnenschein giesst sich über die malerische Landschaft, die überall den Stempel der sich dort mächtig ausbreitenden Cultur trägt. Allenthalben aus dem herrlichen, frischen Grün der Gummibäume schimmern die weissen Mauern villenartiger Häuser hervor; und wie im australischen Bosquet der Tannenbaum seine Wurzeln zwischen die der benachbarten Palme drängt, wie trügerisch die Apricose ihre fruchtbeladenen Zweige mit denen der Apfelsine in einander schlingt, so wechseln indische Bungalo's, luftig gebaut und mit Veranda's umgeben, ab mit schweren steinernen Prachtbauten in europäischem Stil. Und den Untergrund zu diesem pittoresken Conglomerat eingeführter Culturen bildet dann der überaus bunte Teppich einheimischer Blumen in seiner geradezu einzig auf der Erde dastehenden, wechselvollen Zusammensetzung.

Wer nicht vor dem Betreten des Landes über die Armseligkeit der australischen Insectenfauna belehrt ist, der sollte meinen, ein Eldorado thue sich vor ihm auf, und was er direct an der Küste wahrnimmt, möchte ihn noch darin bestärken. Unaufhörlich fliegen vereinzelte Schmetterlinge über den Beobachter weg, weit aufs Meer hinaus, einem unbekannten Ziele zu.

Erst wenn man einige Tage intensiv sammelt, erhält man einen richtigen Begriff von der Eintönigkeit der Thierwelt, besonders der Insectenwelt. Säugethiere sieht man tagsüber gar nicht, von Vögeln sind es stets nur gewisse Formen, die wiederkehren, Reptilien trifft man nur vereinzelt und von den Insecten begegnen uns dort unter meist unscheinbaren Arten im ganzen wenig imposante Formen. Paplio aegeus-

erechtheus ist der einzige grosse Segler, der in der Umgebung Sydney's gemein ist; P. macleyanus und eine helle Varietät der Sarpedon-Gruppe zeigen sich mehr vereinzelt und es gelang mir auf etlichen zwanzig Excursionen nicht, eines der Thiere habhaft zu werden.

Nach einigem Suchen während der ersten Tage fand ich einen Platz aus, der mir wegen der Abwechslung, die sowohl die Landschaft im ganzen als auch die Vegetation an sich bot, besonders geeignet zum Insectenfang schien. Indess auch hier waren die hauptsächlichsten Tagfalter Fremde. Als gemeinster flog Danais archippus, der erst seit fünfundzwanzig Jahren sich in Australien eingebürgert hat. Er ergriff, wie fast alle Eindringlinge, sofort Besitz von dem jungfräulichen Lande und seine Vermehrung ist eine überaus rasche gewesen. Auch die andern, zweifellos aus Indien zugezogenen Lycaena baetica, Pyrameis cardui var. Kershawi und Deiopeia pulchella fliegen bei Sydney häufig. Einheimisch und für Australien characteristisch sind nur einige Pieriden und Satyriden, die letzteren vornehmlich aus den Gattungen Heteronympha und Hypocysta. Die Hesperiden Sydney's fallen nicht auf. Eine Art, die durch ihr zahlreiches Auftreten noch zur Characteristik der dortigen Gegend dienen kann, ist die Pieride Delias nigrina, oben weisslich, schwarz gerandet, unten schwarz, schön gelb und roth gezeichnet.

Der alte Mac Leay hatte die Güte, alsbald nach meiner Ankunft eine grössere Excursion nach dem Innern zu arrangiren, und da war es hauptsächlich, wo ich die erwähnten Arten in grösserer Anzahl beobachten konnte.

Viel characteristischer als die Tagfalter sind die australischen Heteroceren. Auf Klopfen fielen überall die wunderbaren Teara aus den Zweigen, so Teara melanosticta und tristis, im Grase sass vereinzelt Spilosoma obliqua, unserer Lubricipeda nahe stehend, und überall an Bäumen und Büschen hingen die grossen, ausgekrochenen Cocons mächtiger Saturnier. Bei Teara fiel mir auf, dass die Thiere, wenn sie beunruhigt werden, wie unsere Psilura monacha die Flügel aufrichten und den Hinterleib einkrümmen.

Wo die dünnere Vegetation die nackten, mit Flechten bewachsenen Felsplatten zu Tage treten liess, rannten mit grosser Schnelligkeit Lithosiidenraupen über den sonnenbestrahlten Stein. Sie verpuppen sich, dicht aneinandergedrängt in wabenartigen Gespinnsten unter Steinen und liefern bald schöne, schwarze, gelbgefleckte Bärchen, die lebhaft an unsere Ocnogyna corsica erinnern.

Im Allgemeinen war die Ausbeute dürftig und es wurde mir bald klar, dass nur ein längerer Aufenthalt in Australien für den Entomologen lohnend sein könne, ein Aufenthalt, der weitere Excursionen ins Innere und womöglich auch einen längeren Besuch des thierreicheren Nordens gestattete. —

Von Sydney führt nach der Magelhaens-Strasse kein regelmässiger Schiffsverkehr und erst auf weiten Umwegen war es mir möglich, Süd-Amerika — und zwar auf der Ostseite, zu erreichen. Aber diese Kreuz- und Querzüge sind entomologisch nicht interessant, und der Leser möge mir daher direct auf den Silberstrom folgen, in dessen Mündung wir am 20. Februar 1889 einpassirten.

Montevideo heisst die grosse Stadt, die da am Eingange des ungeheuer breiten Stromes liegt. Dem Namen nach hoffte ich in eine Gebirgsgegend zu kommen, fand mich aber bitter enttäuscht, als ich den »Monte« sah; ein Fort oder eine grössere Verschanzung bei uns verdient ungefähr mit gleichem Recht den Namen. Dass er diesen aber gar noch auf die Stadt übertragen konnte, dies dankt er der unglaublichen Eintönigkeit der ihn umgebenden Ebene. Von vorn herein schien hier der Ort für den Sammler nicht sonderlich verlockend, doch ich hielt mir vor, dass der Februar der Hochsommer, also die günstigste Jahreszeit für Falter sein müsse, was auch eintraf.

Die häufigsten Tagfalter bei Montevideo waren Colias lesbia sowohl in der goldgelben, als auch in der blassen Weibchenform, C. var. heliceoides, sowie Pyrameis carye. Spanner und Eulen kamen des Abends ziemlich reichlich ans Licht, und vor allen riesengrosse Crambiden. Ueberall an Sträuchern und Bäumen hingen die Säcke von Oiketicus Kirbyi, die an den Gewächsen in Gärten und Feldern einen recht empfindlichen Schaden verursachten.

Was ich sah, reichte hin, um mich mit der Trübseligkeit der Landschaft vollständig auszusöhnen. Da mir aber Jeder von Argentinien vorschwärmte und jeder — Sachverständiger oder nicht — mir dringend rieth, den Silberstrom aufwärts zu reisen, so gab ich bald nach und traf nach 9stündiger Reise in Buenos-Aires ein.

Die langweilig-quadrirte Stadt mit ihrer arroganten Bevölkerung hielt mich nicht lange auf; ich reiste bald weiter über Palermo, Belgrano u. s. f. dem La Plata-Ufer entlang.

Die Pampas von Argentina erinnern einigermaſsen an die Gegend von Largebay in Süd-Australien. Auch hier dehnen sich weite, mit

hartem, scharfem und spitzem Gras bewachsene Flächen, zeitweise wechselnd mit sterilen Sandflecken und kaum unterbrochen mit struppigen Büschen oder vereinzelten Baumgruppen. Erst weiter oberhalb am Silberstrom, wenn man sich bereits Rosario nähert, treten gartenartig kleine Waldparcellchen, grünende Wiesen in sich schliessend, häufiger auf, und hier auch erst fand ich ein Gebiet, das entomologisch interessant genannt werden kann, das eine gewisse Abwechslung der Formen und hinsichtlich der Individuen geradezu Reichthum aufwies.

Zu der Pyrameis carye kam hier noch die südamerikanische Form der Pyr. virginiensis, welche die vorige sogar an Häufigkeit übertraf. Colias lesbia war hier noch häufiger als bei Montevideo, ja auf Kleefeldern flog sie schaarenweise. Dort gesellten sich auch noch andere Weisslinge zu ihr, so besonders Pieris autodice. Mehr in Wäldern flog, allerdings nur vereinzelt, Terias deva. Am meisten aber interessirte mich eine Catopsilia, die ich aus einer gelben, auf den einzelnen Segmenten oben rothgelben Raupe zog: es war Cat. eubule, die mich nunmehr an der ganzen Küste von Amerika hinaufgeleiten sollte.

Von Papilio fand ich nur die argentinische Varietät des Paraguayensischen Perrhebus, Damocrates, der in ganz frischen Stücken flog; den ersten sah ich am 24. Februar. Es ist ein ächter Aristolochienfalter (Pharmacophagus), majestätisch und imposant. Er hat genau die Figur und den Flug unseres Schwalbenschwanzes, aber alle seine Bewegungen sind viel gemessener und bedächtiger. Er fliegt nur langsam, und sehr schön nimmt sich das langsame Fächeln der Flügel aus, während das Thier an der Blüthe saugt. Ich habe nicht beobachten können, dass irgend ein Thier dem Papilio nachgestellt habe; vielleicht ist das Roth des Körpers eine Warnfarbe, ein Abzeichen des Giftträgers gegenüber den zahllosen am La Plata-Ufer die Ebenen bevölkernden Batrachiern?

Von Nymphaliden übertraf alle an Häufigkeit die Junonia lavinia. Kleinere Phyciodes schlossen sich an, unter denen auch Phyc. liriope, die ich noch bis weit nach Norden verfolgen sollte. Ebenso zeugten brennendrothe Perlmutterfalter, wie Dione vanillae davon, dass wir uns in der That in der neotropischen Region befinden. Ein anderer Zeuge davon findet sich seltener: es ist Morpho epistrophis, ein grosser, weissgrüner, dem M. laertes nahestehender Falter, den ich übrigens nur 2- oder 3 mal fliegen sah.

Auch die wenigen Satyriden, die wir an den Ufern des unteren La Plata antreffen, sind für die neotropische Region characteristisch; und ebenso ein grosser Theil der Heteroceren. Mit dem bei Buenos-Aires überaus häufigen Danais archippus ist es unzweifelhaft ebenso gewesen, bevor dieses Thier sich die Welt eroberte.

Aber auch ohne die einzelnen Falter genau zu bestimmen, konnte man schon an einem hervorstechenden Zuge erkennen, zu welcher Hauptfauna das Gebiet gehöre: es begann nämlich die Familie der Hesperiden bereits über die andern Falter zu überwiegen. Mächtige Thymele schwirrten an den meist blauen Blüthen der Waldränder umher; in den gerollten Musa-artigen Blättern verschiedener Waldpflanzen sassen allenthalben die dickköpfigen aber dünnhalsigen Raupen grosser Hesperien, und kleine Syrichthus flatterten unaufhörlich die Wege auf und ab.

Es war bereits ein Vorgefühl von dem, was mich in Brasilien erwartete, als ich nach kaum zehntägigem Aufenthalte am La Plata in meinem Tagebuche das erste Tausend Falter verzeichnete, das ich an diesem Strome gefangen. Die Schätze, die ich weiter im Norden nunmehr suchen wollte, waren freilich ungleich reicher, ungleich grösser aber auch wurden die Schwierigkeiten, sie zu heben. Ein grosser, schöner Dampfer, der »Adrato«, hatte, von Santos kommend, Gelbfieber an Bord und wurde mit Protest von den argentinischen Quarantäne-Beamten zurückgewiesen. Zugleich wurden die Nachrichten, die aus Brasilien zu uns drangen, immer ernster und schliesslich sprach man in Buenos-Aires allen Ernstes davon, den Verkehr mit Brasilien ganz abzubrechen.

Da galt kein langes Besinnen, denn das Paradies der Lepidopterologen musste ich sehen! Es war Mitte März, als wir in den Hafen von Santos einliefen. Das war allerdings etwas anderes, als die Bay von Sydney. Nicht an Regelmässigkeit der Landschaft, nicht an Lieblichkeit des Anblicks übertraf Santos den Hafen von Sydney, sondern an Mächtigkeit des Eindrucks, den die gewaltigen Berge und die geschlossenen dichten Wälder auf das Gemüth ausübten. Mit einer Art von Spannung betrachtete ich das Ufer des schmalen Rio, in den wir jetzt eindampften und schaute angestrengt nach den Kronen der Königspalmen hinüber, die sich allenthalben in Strassen und Gärten emporreckten.

Schon als ich im kleinen Seelenverkäufer dem Lande zusteuerte, erhielt ich die ersten lepidopterologischen Besuche. Es kamen einige

langgeschwänzte Hesperiden an Bord geflogen. die ersten, die ich jemals sah. Sie gehörten zur Gattung Goniurus und wahrscheinlich den Arten Simplicissimus oder Marmoratus an. Man könnte denken, dass der Flug von Goniurus Aehnlichkeit haben könnte mit dem der östlichen Leptocircus, die, wiewohl in weiterem Sinne zu den Papilioniden zählend, dennoch Verwandtschaft mit den Hesperiden haben. Indessen ist doch ein sehr grosser Unterschied in der Art, wie beide ihre Bewegungen ausführen. Die Leptocircus schweben, gewissermafsen mit den langen Anhängseln balancirend, diese wechselseitig auf und nieder schwingend, behutsam und leicht einher, während die Goniurus ganz den reissenden, halb schnurrenden, halb hüpfenden Flug der Hesperiden haben.

Wiewohl der Landungsplatz, an dem ich das Ufer betrat, von Häusern umgeben und ausser wenigen, von einzelnen Palmen überragten Grasplätzen hier von der fortschreitenden Cultur nichts zurückgelassen war, so zeigten sich doch schon hier zahlreiche Schmetterlinge. Grosse Catopsilia jagten über den Platz, theils der orangenen Argante, theils der citronengelben Eubule angehörig; kleine Thecla spielten im Gras und setzten sich kopfunter, die Flügel aneinander reibend, an die Palmenstämme.

Eine Anzahl weisser Falter, die ich von Weitem für Pieriden gehalten hatte, kennzeichneten sich bald durch einen Vanessa-artigen Flug als Nymphaliden: es war die im ganzen tropischen Amerika häufige Anartia iatrophae. Sie liebt mehr Wege und offene Stellen, im Walde selbst kommt sie nur vereinzelt vor, etwa wie unsere Vanessa urticae. Noch häufiger als Iatrophae ist A. amalthea, die sich von ihren columbischen Artgenossen dadurch unterscheidet, dass aus der subapicalen Fleckenreihe ein breites, zusammenhängendes weisses Band geworden ist.

Die herrlichste Perspective eröffnet sich demjenigen, der zum ersten Male Brasilien sieht, wenn schon halbcultivirte Bauplätze, Weiden und kleine Grasflächen eine so reiche Zahl schöner Falter zeigen. Aber wenn er dann zur günstigen Jahreszeit und bei schönem Wetter eine kleine Waldtour macht, so bleiben seine Erwartungen doch meist hinter der Wirklichkeit zurück. Brasilien ist eben das Land der Schmetterlinge und der ungeheure Reichthum an Formen, die sich das ganze Jahr hindurch, ohne eine merkliche Unterbrechung ablösen, dieses tägliche Vorfliegen von noch ungesehenen Arten hindert jede Sättigung des Forschungsdrangs und der Jagdlust. Ist man körperlich abgemattet, so beschäftigt das Bestimmen der Beute noch hinlänglich den Geist, bis

ein tiefer traumloser Schlaf die müden Glieder zu neuen Touren stärkt. Die Kaufleute freilich, die in Brasilien leben, reden von einer erschlaffenden Einwirkung des Klimas; sie sitzen in ihren Villen, arbeiten entweder einseitig geistig am Pult, oder laben sich an kühlenden Getränken; dass es aber gerade die körperliche Anstrengung ist, welche die Nerven und Muskel stramm und die Energie aufrecht erhält, das will keiner Wort haben. Die zahlreichen Pferde- und Strassenbahnen der Tropenstädte, die das Gehen fast unnöthig machen, diese sind eben der Ruin für die Europäer. Ich kann nur sagen, dass ich in Brasilien, obgleich mein Aufenthalt dort — mit Unterbrechungen — über ein Jahr gedauert hat, stets gesund gewesen bin, und ohne Ausnahme, jeden Tag, an dem es die Umstände erlaubten, zu einer 8—10 stündigen Excursion verwendet habe. Der Leser mag mir verzeihen, wenn ich von mir selber spreche, aber ich halte mein Beispiel für lehrreich.

Der Naturforscher in Brasilien — besonders in Santos — ist so recht und ganz der »Mann im Syrerland«. Umgeben von Gefahren schwelgt er im Genusse der Gegenwart; er sieht

> nicht das Kameel, das oben droht,
> nicht unter sich den Drachen »Tod«,
> sieht nicht die beiden Mäuse nagen, —
> isst von den Beerlein mit Behagen!

wo sind die Gedanken an das gelbe Fieber, an jene furchtbare Krankheit, die innerhalb weniger Stunden die kräftigste Natur vernichtet? Welcher Naturforscher, der den goldglänzenden Käfer aus dem Gebüsch hervor leuchten sieht, wird zaudern, ihn zu ergreifen, weil die tückische Natter im Blattgewirre lauern könnte? Wer wird bei der unregelmässigen und anstrengenden Lebensweise, die bei wahrhaft eifrigem Forschen eingehalten werden muss, überlegen, um wieviel Jahre er sein Leben verlängern könnte, wenn er Tag für Tag nach der Schablone leben würde und es darauf absähe

> »im deutschen Vaterland
> lebendig zur Mumie zu werden«

wie Scheffel singt?

So mag es denn erklärlich erscheinen, dass ich die glücklichsten Tage meines Lebens in Santos verbrachte, in jener Stadt, die durch die schweren Fieberepidemien, unter denen sie noch heute leidet, eine so traurige Berühmtheit erworben hat.

Wer aber auch, der ein entomologisches Herz in der Brust hat, wird nicht entzückt durch den Anblick einer langsam dahin hüpfenden, blauschillernden Morpho? Trotzdem das Thier ein satyridenartiges Geschöpf ist, übertrifft es an majestälischem Aussehen alle anderen Falter, vielleicht einige Papilio ausgenommen. Die Schwächlichkeit des Leibes zwingt die Morpho zu langsamen, gemessenen und wenig forcirten Flügelschlägen, so dass eine sanfte Ruderbewegung entsteht, die den herrlichen Glanz der azurblauen Flügel recht deutlich zur Geltung kommen lässt.

Was mir in Santos auffiel, war die grosse Seltenheit von Morpho laertes, einer in Rio de Janeiro, das kaum 100 Meilen von Santos entfernt liegt, sehr gewöhnlichen Art. Ein Sammler versicherte mir, den Laertes während 25 jähriger Sammelthätigkeit in Santos nicht aufgefunden zu haben und ich sah nur einmal ein Exemplar fliegen. — In Rio fliegt Laertes im Januar und Februar, während der grössten Sommerhitze; die blauen, in Santos häufigen Arten scheinen zum Theil mehrere Generationen zu haben.

Ueberall in Brasilien, und nicht zum Wenigsten in Santos trifft man die prächtigen Prepona. Ihr rapider Flug und ihr Bestreben, sich in ansehnlicher Höhe zu halten, verhindern, dass das Blau der Oberseite in ähnlicher Weise wie bei dem Morpho zur Geltung kommen. Die Raupen haben eine sehr abenteuerliche Gestalt; hinter dem Kopfe ist eine halsartige Einsattelung, dann folgt eine buckelförmige Erhebung und das Hinterende des Thieres ist in zwei in der Ruhe aneinandergeklappte Fortsätze ausgezogen.

Bemerkenswerth ist, dass die Prepona-Raupen unbedornt sind, d. h. nach neueren Anschauungen, dass die Dornen zurückgebildet sind. Dadurch bekundet diese Gattung eine gewisse Verwandtschaft mit Apatura, die auch im kräftigen Bau und dem schillernden Blau der Falter, in Flug und Lebensgewohnheiten u. A. m. Bestätigung findet.

Die Apatura selbst sind in der directen Umgebung von Santos ganz selten, kommen aber entfernt von der Küste überall im Innern Südbrasiliens vor. Die dortigen Arten hat man unter dem Namen Chlorippe generisch von Apatura trennen wollen, wofür allerdings ausser der geographischen Verbreitung auch eine grosse Uebereinstimmung der neotropischen Formen unter einander spricht.

Nehmen wir zu diesen Gattungen noch das Genus Anaea mit den nahestehenden Siderone und Protogonius, so haben wir alle Nymphaliden-

Gruppen mit unbedornten Raupen erschöpft, die in Santos Vertreter haben. Die Anaea entsprechen den Charaxes der alten Welt, während die paläotropischen Euripus, Hestina, Penthema etc. keine Pendants in Amerika besitzen.

An diese Gruppen mit unbedornten Raupen schliessen sich solche, bei denen eine theilweise Rückbildung der Dornen stattgefunden hat, und die man in weiterem Sinne den Limenitis zugesellen kann. Diese letzteren gibt es in Brasilien nicht; an ihre Stelle sind die Adelpha getreten, reizende, elegante Falterchen, die sowohl an Arten- als auch an Individuenzahl in Santos eine hervorragende Rolle spielen.

Im Fluge gleichen die Adelpha so genau unsern kleinen Limenitis, dass man sie mit ihnen verwechseln könnte, wenn nicht der orangegelbe Apicalfleck, den die meisten auf den Vorderflügeln führen, sie hinlänglich unterschiede. Man findet sie zu allen Jahreszeiten und manche davon recht häufig.

Unter den noch nicht erwähnten Nymphaliden-Gattungen, die zur Characterisirung der Lepidopterenfauna von Santos wesentlich beitragen, ist besonders Ageronia zu nennen. Die »Rasselchen«, wie der Brasilianer diese Thiere ihres klappernden Geräusches wegen nennt, sind allenthalben, an Stämmchen ruhend, zu finden und nicht selten trifft man auch ihre sonderbar bedornte Raupe. Alle anderen Nymphaliden, wie die Epicalia, Myscelia, Phyciodes, Catagramma sind mehr einzeln und zum Theil nicht tägliche Erscheinungen. Selbst die Colaenis, die in manchen Monaten zahllos auftreten, verschwinden z. B. im Februar fast vollständig.

Sonst mag es als ein Characteristicum für Südbrasilien gelten, dass ein vollständiger Wechsel der Fauna, wie wir ihn in Indien fast überall haben, nicht stattfindet. An anderem Orte bereits habe ich darauf hingewiesen, dass sich die Jahreszeiten in Santos viel weniger durch ein Auftauchen neuer Arten geltend machen, als vielmehr durch ein Anwachsen und Abfallen der Individuenzahl bei den einzelnen Arten. Auch der Saisondimorphismus findet sich in Brasilien nicht in der Art ausgeprägt, wie in Indien, und Doppelfermen wie bei den indischen Junonia, Ypthima, Mycalesis und Melanitis werden in Süd-Amerika wohl kaum aufgefunden werden. Im Gegentheil fliegen viele bei Santos vorkommende Arten, z. B. Didonis biblis, Anartia amalthea, Ageronia feronia das ganze Jahr hindurch, ohne einen Unterschied in der Färbung oder Zeichnung zu zeigen; nur bei der in Santos häufigen Dione vanillae

konnte ich einen Grössenunterschied in der Richtung constatiren, dass gegen den Hochsommer hin die Thiere beträchtlich kleiner und die schwarzen Flecken ausgeprägter wurden, ungefähr wie bei Argynnis selene bei uns.

Von den für Südamerika characteristischen Thiergruppen tritt uns bei Santos zunächst Heliconius und Eueides entgegen. Zwar fliegen von jeder dieser Gattungen nur zwei Arten häufig, nämlich Helicornius eucrate und besckei, sowie Eueides dianasa und aliphera, aber diese sind auch sehr gemein. Der Zusammenhang dieser Gruppen mit den Nymphaliden ist jedenfalls, wie Haase jüngst nachwies, ein viel engerer, als mit den manchen Heliconiern so ähnlichen Gattungen der Neotropiden, denn die Heliconier-Raupen sind nymphalidenartig bedornt, die Neotropiden-Raupen glatt mit fleischigen Anhängen, also danaiform; daraus ergibt sich — durch die Parallele mit der alten Welt —, dass die Neotropiden geschützt sind, also Originale; aber während die altweltlichen Nymphaliden meist ungiftige Pflanzen fressen, leben die Heliconius-Raupen an giftigen Schlingpflanzen (Maracujá-Raupen, Fr. Müller) und sind daher gleichfalls wohl geschützt, wie man auch schon aus dem sehr intensiv stinkenden Duft von Hel. besckei schliessen kann.

Der Flug der Heliconier ist gleichmässig ffatternd, durchaus gerade, zeitweise etwas arctiidenartig. Sie treten in Santos zu allen Jahreszeiten auf, am häufigsten im Mai und wieder im November, verschwinden aber selbst in der trockenen Zeit des Februar nicht ganz. Man findet im März fast nur stark abgeflogene Stücke, was dafür spricht, dass sie verhältnissmässig lang leben, denn 3—4 Monate ist für einen Tropenfalter, dessen Lebensfunctionen keine Unterbrechung erleiden, eine recht lange Zeit.

Ein eigenes Verhalten beobachten die Männchen der Gattung Eueides beim sogenannten Hochzeitsfluge. Sie flattern denn langsam über einem Felsen, einem Busche oder Blumenbeete auf und nieder, meist einen ganz bestimmten Weg in der Luft beschreibend und an genau dem nämlichen Punkte umkehrend. Ich beobachtete ein solches Verhalten bei einem Eueides dianasa-Männchen 14 Tage hindurch täglich während 3 Vor- und 2 Nachmittagsstunden. In Indien fand ich eine verwandte Erscheinung bei Atella phalantha, nur mit dem Unterschiede, dass dort eine Anzahl von Männchen, wenigstens ein Dutzend, längs einer kurzen Strecke an einer Hecke hin- und wiederflog, ohne dass ich indess — wie ich schon anderwärts bemerkte —, an dieser Stelle ein Weibchen

aufscheuchen oder sonst einen Grund ausfindig machen konnte, der das Verhalten der Thiere erklärte. In Europa findet letzteres keine Parallele: unsere Argynnis (diese Gattung entspricht den erwähnten Tropenbewohnern) fliegen wohl allgemein auf passend gelegenen Wegen auf und nieder, aber doch nicht so localisirt, wie die Atella in Indien und die Eueides in Brasilien.

Die Neotropiden, besonders die Gattungen Mechanitis, Melinaea, Lycorea, Ituna und Ithomia verdienen ihren Namen mit Recht: und zwar nicht etwa, weil sie in der neotropischen Region vorkommen, sondern weil sie für diese characteristisch sind. Ich erinnere mich gewisser Localitäten in der Umgebung von Santos, wo man ausser wenigen Weisslingen zeitweise nur Neotropiden fliegen sah, diese aber auch in sehr grosser Anzahl. Sie sind zweifellos sehr gut geschützt, denn sie haben ihr libellenartiges Exterieur auf eine Menge mit ihnen gar nicht verwandter Tag- und Nachtfalter übertragen und ihr überaus ungekünstelter und keineswegs gewandter Flug, die lebhaft bunten und in der Ruhe stets einfach zusammengelegten Flügel erinnern sofort an die Gattung Euploea in Indien, der man ja auch (sicher mit Recht) eine gewisse Immunität in der heutigen Schöpfung zuerkennt.

Wenn man bei schönem Wetter von irgend einem Haltepunkt in Santos, einem »Ponto dos Bons«, wie der Brasilianer sagt, mit der kleinen Strasseneisenbahn nach der »Barra« zu fährt, so passirt man die »Matadora«, das Schlachthaus, über dessen im Sumpfwald gelegenen Bauten ein Heer schwarzer Geier die Luft durchkreist. Von hier führt ein Weg parallel dem Geleise, und parallel auch dem Rio durch den Wald, und wem das Glück zu theil wird, in Santos der Insectenjagd obzuliegen, dem möchte ich diesen Weg als ein ganz besonders ergiebiges Terrain warm empfehlen. Da fliegen die herrlichen Castnia, gleich Tagfaltern sich in der Luft jagend; da klappern die Ageronia umeinander, da taumeln die Melinaeen und Ceratinien von Blüthe zu Blüthe, und ganze Trupps von Ithomia hüpfen mit unregelmässigen Flügelschlägen in das undurchdringliche Urwaldgestrüpp zu Seiten des Weges, unter dem man das plätschernde Rauschen unterirdischer Waldbäche vernimmt. Gerade diese Waldwasser, die nur streckenweise aus dem Blattgewirre hervorglitzern, bilden den Anziehungspunkt der verschiedenartigsten Falterarten. Hier senkt sich zeitweise einmal eine Prepona zu Boden, hier schiessen in elegantem stossweisem Fluge die niedlichen Catagramma über den Boden, hier sammeln sich die Catopsilia in Gruppen

und die Eurema (Terias) in ganzen Schaaren an, hier sieht man sogar Heteroceren am hellen Tage gierig Wasser saugen. Besonders Panthera apardalaria sucht emsig die Quellen auf und durchspült sich derartig mit Wasser, dass, wie Dukinfield berichtet, der Falter von Minute zu Minute einen grossen Wassertropfen von sich lässt. Dieser Forscher berechnet die Menge Wassers, die ein solcher Spanner während dreier Stunden trinkt, auf das 200fache seines Körpergewichts.*)

Da ich eine Liste der um Santos gewöhnlichen Falter mit Angabe der Flugzeit und Seltenheit an anderem Orte gegeben habe (Spengel's Jahrbücher, Band 5, pag. 305), so kann ich über die Einzelheiten im Vorkommen der Falter hier hinweggehen, und wende mich zur nächsten Station, zu Rio de Janeiro.

Rio ist meiner — ich muss hier sagen unmaassgeblichen, denn de gustibus non est disputandum — Ansicht nach die schönste Stadt der Erde; denn Grossstadt und dazu Tropenstadt zu sein, dieser Vorzug Rio's setzt schon die meisten anderen Städte ausser Concurrenz und die indischen Grossstädte sehen zu kalt aus, um einen Vergleich aushalten zu können. Zur Decoration einer Tropenstadt gehört der nach grellen Farben strebende Zigeunergeschmack der südlichen Romanen: die Häuser himmelblau oder rosenroth aussen, mit allerhand Thürmchen und Verzierungen geschmückt und von einer geradezu genialen Regellosigkeit. Die Ordnung in Bauplan und Stil, der Stolz einer europäischen oder nordamerikanischen Grossstadt, stört in den Tropen ungemein und erzeugt ein Gefühl der Ernüchterung, das uns inmitten der märchenhaften Scenerie höchst unangenehm berührt.

Der nächstgelegene, gute Fangplatz bei Rio de Janeiro ist der Monte Corcovado. Der mächtige Berg überragt die malerische Stadt, und sein Gipfel gestattet eine entzückende Aussicht über den Hafen und die paradiesische Landschaft. Vom Hafen ist der Berg bald erreicht: durch eine der kurzen Praja-Strassen gelangt man auf die Rua primeiro de Marco, von da durch die Rua d'Ouvidor nach dem Largo San Francisco, von wo die Pferdebahn nach der »Schiefen Ebene« führt; diese wird mittelst der Drahtseilbahn durcheilt und endet in der reizenden Vorstadt Santa Thereza. Von da, längs der Wasserleitung,

---

*) Im zweiten Theil meiner „Biologie der Schmetterlinge" habe ich dieser Erscheinung ein eigenes Capitel gewidmet und kann daher hier auf die dort angeführten Beobachtungen verweisen. Siehe Spengel's Zoolog. Jahrbücher, Abtheilg. für System., Bd. 7, pag. 182—184.

führt ein Weg, der bei »Sylvestre« die auf den Berg führende Zahnradbahn schneidet; unweit dieser letztgenannten Station befinden sich die Wasserreservoirs, in deren unmittelbarer Umgebung die schier unerschöpflichen Fanggründe gelegen sind, deren geflügelte Bewohner uns einen Begriff von dem Insectenreichthum der neotropischen Fauna geben, wie er der Wirklichkeit entspricht.

Ich habe seinerzeit die Schmetterlingswelt an Ort und Stelle geschildert*) und den biologischen Erscheinungen jenes Gebietes meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet**), und kann daher über eine allgemeine lepidopterologisch-faunistische Characterisirung des Corcovado-Gebietes hinweggehen, nur einiger Züge möchte ich Erwähnung thun, die mir einen wesentlichen Unterschied zwischen der Fauna von Rio de Janeiro und der von Santos zu bedeuten scheinen.

Vor Allem ist Rio reicher an grossen Tagfalterformen als Santos. Keine einzige Morpho kommt in Santos annähernd so häufig vor wie Morpho laertes in Rio im Januar. Dieser selbst ist, wie bereits erwähnt, in Santos ganz selten, und die blauen Morpho fliegen wohl überall einzeln, aber doch nicht in ganzen Gruppen, wie zuweilen der Laertes in Rio. Colaenis dido, Victorina steneles, Aganisthos odius, Hypna clytemnestra, verschiedene Prepona fliegen alle bei Rio häufiger als bei Santos; Ageronia amphinome, bei Santa Thereza äusserst häufig, ist sogar, wie anderwärts bereits erwähnt, bei Santos eine vereinzelte Seltenheit. Perhybris pyrrha, auf dem Corcovado gemein, kommt bei Santos gar nicht vor u. s. w. Dagegen sind eigentliche Sumpfthiere wieder bei Rio Janeiro seltener, so vor allem Anartia amalthea.

Immerhin ist der Unterschied der beiden Faunen, der von Rio und von Santos nicht annähernd so beträchtlich, als der von Rio und dem weiter nördlich gelegenen Bahia. Nach 3 tägiger Seefahrt hat man diese Distance zurückgelegt und ist damit vom subtropischen in das tropische Gebiet eingetreten. Zunächst muss es uns erstaunen, in Bahia, trotzdem es dort an Regen nicht fehlt und die Vegetation hinter der von Rio und Santos in nichts zurückbleibt, eine wesentlich ärmere und ganz besonders einförmigere Schmetterlingsfauna zu finden, als im Süden von Brasilien. Vor allem ist die Umgebung der Stadt ärmer an Papilio-

---

*) Die Schmetterlingswelt des Monta Corcovado, Stettin. entom. Zeitg. 1889—1890.

**) Lepidopterolog. Studien im Auslande; Spengel's zoolog. Jahrbücher, Bd. IV.

Arten, als Rio und Santos. Dort treffen wir P. thoas und hectorides, polycaon, torquatus, polydamas, vertumnus, pompejus u. v. a. meist in zahlreichen Exemplaren, während wirklich zahlreich in Bahia nur der Thoas (dieser aber auch sehr häufig) und der Polydamas auftreten. Alle anderen bahianischen Segler sind vereinzelte Erscheinungen und abgesehen von den beiden erwähnten Formen wird man selten von einer Excursion mehr als 3—4 Stücke heimbringen, während es im November z. B. nicht schwer ist, in Santos ein Dutzend Pap. pompejus zu erhalten. Wie ich an anderem Orte bereits erwähnte*), erreicht ja Brasilien — wenigstens in den von mir besuchten Gegenden — Indien bezüglich seines Reichthums an Papilio bei weitem nicht, weder an Individuen- noch an Artenzahl dieser Falter. Es war mir fast den ganzen Sommer über ein Leichtes, in Hongkong, das ganz zur indischen Fauna gehört, auf einer Excursion 9—10 verschiedene Species Papilio zu fangen, und dabei von der einen Art, Pap. pammon, eine fast beliebige Anzahl zusammenzubringen, während man zu verschiedenen Zeiten in Santos ausgehen konnte, ohne irgend einen Papilio zu sehen. In Bahia war dies in noch gesteigertem Maasse der Fall, und die Rolle, welche diese Faltergattung dort spielte, war eine ziemlich untergeordnete.

Mehr thaten sich die Pieriden vor. Zwar die Gattung Catopsilia trat gleichfalls gegen den Süden zurück, aber die in Südbrasilien mehr vereinzelten Leucidia, diese zartesten und kleinsten aller Weisslinge, flogen bei Bahia sehr zahlreich. Auch die über einen grossen Theil von Südamerika verbreitete Terias (Eurema) elathea war bei Bahia massenhaft und sie fliegt dort das ganze Jahr hindurch.

Die Nymphaliden mögen ziemlich gleich vertheilt sein. Die Colaenis julia ist in allen drei hier betrachteten Küstenstädten ungemein häufig, aber Colaenis dido fand ich in unmittelbarer Nähe der Stadt Bahia nicht auf; weiter nach dem Inneren aber kommt sie sicherlich vor, denn sie geht bis zur Nord-Küste des Continentes. Vielleicht steht es mit dem Fehlen dieser Art in Zusammenhang, dass auch Victorina steneles bei Bahia fehlt oder seltener ist als anderswo.

Sehr sind die niedlichen Adelpha, die bei Rio und Santos in vielen Arten vorkommen, bei Bahia zusammengeschrumpft. Zwar gehören sie auch dort zu den täglichen Erscheinungen, aber die Gattung zeigt dort

---

*) Lepitopterolog. Studien im Auslande. Siehe Spengel's zoolog. Jahrbücher, Abtheilg. für System., Bd. IV, pag. 771.

nichts von der Vielgestaltigkeit und dem Individuenreichthum, den wir aus dem Süden berichteten. Weiter im Norden treten dann wieder neue Typen auf, so ausser dem gewöhnlichen weissbindigen mit dem gelben Apicalfleck die Mephistopheles-Gruppe und die schwarz-rothe Isis-Gruppe.

Weit zahlreicher als im Süden von Brasilien sind die Junonia durch J. lavinia vertreten; aber die bahianischen Lavinia sind viel dunkler als die Stücke von Buenos-Aires.

Unter den Lycaeniden vermissen wir vor Allem in Bahia die schönen, schillernden Thecla-Arten, wie z. B. Thecla marsyas. Der letztere kommt wohl vor, aber nur vereinzelt, wogegen die kleinen Lycaenen, ebenso auch die Erycinen in gleicher Mächtigkeit zu treffen sind, wie bei Santos.

In anderen Gruppen erweist sich der Unterschied zwischen Süd und Nord weit weniger auffallend, als in den angeführten. Didonis biblis, Helioconius besckei und manche Neotropiden sind hier wie dort häufig und eben nicht sehr characteristisch; die Hesperiden sind zum Theil von den Südbrasilianern specifisch verschieden, aber hier wie dort spielen die Gattungen Goniuris und Thymele die Hauptrolle.

Von den meist geographisch eng begrenzten Glaucopiden-Arten herrschen in ganz Brasilien die schwarzen Formen vor, weil das gefährlichste Insect Brasiliens, die Wespe Pepsis, das Original jener zahlreichen mimetischen Glaucopiden, gleichfalls einfarbig blauschwarz, oder nur mit wenig ausgedehnten bunten Zeichnungen versehen ist. Von Castnien fing ich bei Bahia die schöne, grosse C. Schreibersii Mik. (etesiphon Hbn.); sie sass, durch ihre einem dürren Blatte ähnlichen Vorderflügel geschützt an einem Grashalm und war so schwer zu erkennen, dass ich sie erst gewahrte, als ich zum viertenmale an dem vermeintlichen Blatte vorüberschritt. Es fiel mir dabei auf, dass das Thier still sitzen blieb, sich also auf seine Schutzfarbe verliess, obwohl die Castnien Tagthiere, bei Sonnenschein in Action treten und meist recht scheu und flüchtig sind.

Wenn auch die Fauna von Bahia in lepidopterologischer Hinsicht beträchtlich hinter Südbrasilien zurückblieb, der Abschied von den herrlichen Palmen, von den rasenbildenden Mimosen und dem üppigen Urwald fiel mir doch unendlich schwer; und als das Schiff, das mich nach Europa bringen sollte, sich weiter und weiter entfernte, als das farbenreiche Bild der südamerikanischen Küste zu jenem traurigen grauen

Streif zusammenschmolz, mit dem die Hoffnung auf glückliche Excursionstage beim Verlassen eines tropischen Landes stets ins Meer versinkt, da hätte ich den schwindenden Palmenhainen und den Bananenpflanzungen Grüsse zuwinken mögen, und nur die Hoffnung auf Wiedersehen stillte den Abschiedsschmerz.

Der Rest der Reise sei hier kurz behandelt, weil entomologisch uninteressant. Fernando do Norunha und St. Paulo, die brasilianischen Inseln, wurden links liegen lassen, und das nächste Gestade, das ich betrat, war wieder starres und ödes Wüstenland. Sao Vicente hiess die Insel, an der wir anlegten; sie gehört zu den Capverden, also zu Afrika. In der Umgebung der Hauptstadt Porto-Grande finden sich nur Wüstenpflanzen und ein kleines, niederes Wäldchen krüppeliger Coniferen, deren Zweige mit dicker, klebriger Salzkruste überzogen, den Insecten einen wenig geeigneten Aufenthalt bieten. Heuschrecken und Libellen leben an den Ufern der brakischen Küstenwasser, auf denen mächtige Gyriniden gleich bleiglänzenden Revolverkugeln umherrollen. Von Faltern entdeckte ich nur Tineiden und Distelfalter, so dass ich froh war, als unser Schiff bereits nach zwei Tagen die unwirthliche Insel verliess. Ueber die bereits geschilderten Hafenstädte von Lissabon und Vigo führte dann die Reise zurück nach Deutschland. Kalte Winde bliesen über die Wesermündung hinweg, obwohl es Hochsommer war, und nur schwer entschloss ich mich, die Musetage in Bremerhaven zu Excursionen zu verwenden.

Die Moorfauna hat gewiss auch ihre interessanten Seiten, aber wenn Schilde in seinen »Selectionskritischen Seitenblicken auf hochnordischen Mooren« Vergleiche mit der neotropischen Fauna zieht, und das Thierleben europäischer Torfgegenden dem südamerikanischen Urwaldgebiete an die Seite zu stellen sucht, so treibt ihn sein Localpatriotismus — oder richtiger seine Europaliebe — doch gewaltig zu weit. Kalt, todt und nüchtern erscheint der Norden jenen herrlichen Aequatorialgebieten Indiens und Brasiliens gegenüber, und auch die glücklichste Jagd im Norden vermag die Sehnsucht nach dem üppigen Süden nicht zu stillen.

Auf den Torfmooren von Speckenbüttel bei Bremerhaven wunderte ich mich zunächst über die grosse Menge von Kreuzottern; und ich fand diese Giftschlange dort so häufig, wie die berüchtigte Brillenschlange in den am schlimmsten geschilderten Gegenden Indiens. Unter den Schmetterlingen wogen die Weisslinge natürlich vor, besonders fiel mir

die Häufigkeit von Pieris daplidice auf, die an manchen Orten Mitteldeutschlands, wie z. B. bei Giessen, nur ganz vereinzelt auftritt. In Menge flogen noch Colias hyale und Pieris brassicae, letztere auf der Unterseite ziemlich stark schwarz bestäubt. Von Satyriden flogen Epinephele janira und Satyrus semele, sowie ziemlich gewöhnlich Coenonympha davus. Die Nymphaliden waren äusserst schwach vertreten durch die eine oder andere Melitaea; am meisten fanden sich sonst noch weit verbreitete Lycaeniden. Unter den Heteroceren interessirten mich besonders die reichlich fliegenden Hepialus humuli, sowie Bombyx castrensis, die beide in Deutschland nur sporadisch auftreten. Die kleinen Anarta myrtilli flogen zahlreich; ihr Gebiet verbreitet sich ja hauptsächlich im Norden.

Nach wenigen Excursionen schon verspürte ich eine Ermüdung, weniger körperlicher als vielmehr psychischer Natur. Ich fühlte, dass der an raschen Wechsel neuer Erscheinungen gewohnte Geist seine Rechnung nicht mehr fand und Missmuth und Unachtsamkeit verhinderten eine erfolgreiche Thätigkeit. Fort schweiften die Gedanken nach den lautlosen Urwaldpfaden, wo unausgesetzte Spannung die Sinne wach und die Energie straff erhalten hatten. So nahm ich denn Abschied von der Küste, vom Meer und den Schiffen, von denen mir manches lieb geworden war und kehrte in die Heimath, um zunächst das gesammelte Material zu bearbeiten.

BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER
(WIESBADEN.)

(VIII.)

ÜBER DAS MUTHMAASSLICHE WEIBCHEN VON ORNITHOPTERA SCHOENBERGI, PAG.

HIERZU TAFEL IV.



Auf S. 29 ff. dieses Jahrbuches beschrieb ich das Männchen einer neuen Ornithopteren-Art aus Neuguinea, welches sich neben besonders glänzender Färbung durch seine eigenthümliche Hinterflügelform von allen andern auszeichnet, unter dem Namen Ornithoptera Schoenbergi. Durch die Güte meines verehrten Freundes, dessen Namen das schöne Thier trägt, des Herrn Landgerichtsrath W. von Schoenberg in Naumburg a/S., bin ich nun in der Lage, eine bis heute noch nicht beobachtete weibliche Ornithoptera zu beschreiben, von der ich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen zu können glaube, dass sie das Weibchen der interessanten Ornithoptera Schoenbergi darstellt. Diese neue Form wurde Herrn v. Schoenberg in zwei Exemplaren von seinem Sammler Wahnes aus dem Constantinhafen in Neuguinea zugesandt, von wo auch das oben beschriebene Männchen eingegangen war, und mir am 18. August d. J. überschickt.

Die Gründe zu der Annahme, dass dieses Weibchen zu der Ornithoptera Schoenbergi zugehört, sind die folgenden. Es ist bekannt, dass die verschiedenen Ornithopteren-Formen einen sehr begrenzten Verbreitungsbezirk haben und sich auf geringe Entfernungen hin schon sehr wesentlich verändern, wie dies namentlich von O. Priamus und seinen nächsten Verwandten bekannt ist. Das Männchen von Ornithoptera Schoenbergi schliesst sich am nächsten an die von der Insel Waigeu beschriebene Ornithoptera Tithonus, de Haan an und scheint als Vertreter dieser Art in Nordostguinea aufzutreten. Die neue weibliche Form aber hat die nächste Verwandtschaft mit der von Oberthür beschriebenen und abgebildeten weiblichen Ornithoptera von der Insel Waigeu, welche dieser Autor im Bulletin Soc. Entom. France 1885, p. 123, als das ♀ von Ornithoptera Tithonus, de Haan, beschreibt und in seinen Etudes d'Entomologie Livr. XII, 1888, p. 1, mit der Bemerkung aufführt: »un Ornithoptère, ♀ que je crus pouvoir rapporter au Tithonus«, sowie auf Taf. III, F. 10 von der Ober- und Unterseite darstellt. Herr Oberthür führt keine besonderen Gründe für

seine Annahme an, und sagt nur in der angeführten Beschreibung: »L'Ornithoptère Tithonus ♂ est remarquable par la forme elliptique et allongée de ses ailes inférieures.« Diese eigenthümliche Form zeigt aber nun nicht allein Tithonus ♂, wie auch das von Oberthür als das ♀ dazu angenommene und beschriebene, sondern auch das vorliegende, dem abgebildeten ♀ sehr nahe kommende Exemplar, welches in der tief dunklen schwarzen Färbung und in der Vertheilung der weissen Flecken der Vorderflügel, wie in der hellen Binde der Hinterflügel ihm gleicht. In letzterer hat es auch Aehnlichkeit mit den Weibchen von der am gleichen Orte vorkommenden Ornithoptera Pegasus, Felder, welche indessen sehr bedeutend variiren, wie dies sowohl die Abbildungen von Kirsch (in seinen Beiträgen zur Lepidopteren-Fauna von Neu-Guinea), wie Bemerkungen von Oberthür, sowie eigene und Anderer Erfahrungen beweisen. Oberthür sieht sich sogar veranlasst, die var. Arruana und Pegasus wegen der zahlreich vorkommenden Uebergänge zusammenzuziehen und erwähnt auch (Etude 12, p. 1) eine eigenthümliche verwandte Form, die er als Goliath aufführt, als Varietät von Arruana. Goliath zeichnet sich nicht allein durch ihre bedeutende Grösse, sondern besonders durch die fast schwarze Färbung der Vorderflügel und der bedeutenden Reduction der weissen Flecke derselben aus, während die Hinterflügel einen grossen zusammenfliessenden gelbweissen Flecken zeigen, der von schwarzen Atomen überdeckt und mit 4 runden schwarzen Flecken in der Mitte versehen ist. Oberthür erwähnt bei dieser var. Goliath auch eine weisse Einfassung der Augen, welche ich bei Ornith. Schoenbergi ♂ als characteristisch angegeben habe und welche sich auch bei der neuen weiblichen Form zeigt, indess auch von mir bei einem O. Arruana ♀, wenn auch weniger deutlich entwickelt, seither beobachtet wurde.

Ein ganz besonderes die nahe Verwandtschaft begründendes Moment ist indess der Ursprung und Verlauf der Subcostaläste 3, 4 und 5 der Vorderflügel. Er ist bei Ornithoptera Schoenbergi ♂ derselbe, wie bei Tithonus ♂, sowie bei der von Oberthür zu Tithonus als ♀ gezogenen Form und der weiter unten näher zu beschreibenden weiblichen Form. Er ist wesentlich verschieden von den Verhältnissen, wie sie bei den Varietäten von Ornithoptera Priamus sich zeigen, und denen ähnlich, wie sie bei den schwarzen Ornithopteren und den übrigen Papilioniden vorkommen, wie ich dies in meiner Arbeit über Ornith. Schoenbergi ♂ des Weiteren auseinandergesetzt habe; d. h. Subcostalast 3 entspringt ganz nahe oder am Ende der Mittelzelle und dem gemeinschaftlichen Stiel

von 4 und 5.*) Alle diese Momente bestimmen mich, das vorliegende Weibchen als ♀ zu Ornith. Schoenbergi zu ziehen, als Vertreter von Tithonus in jenem Theil von Neuguinea, wenn ich auch nicht im Stande bin, durch die Ergebnisse der Aufzucht oder durch eine beobachtete Copulation die wirkliche Zugehörigkeit zu beweisen, wie dies indess auch Herr Oberthür für sein Tithonus-♀ nicht im Stande war. Im Uebrigen wird die nun folgende Beschreibung sowohl die nahe Verwandtschaft mit Tithonus, wie auch die Verschiedenheiten von diesem und Pegasus genügend hervortreten lassen.

Beschreibung. Vergl. Taf. IV. Das mir vorliegende Weibchen hat eine Spannweite von 168 mm, bei einer Körperlänge von 58 mm. Die Diagonale der Vorderflügel beträgt 100 mm, die Entfernung des Endes der Submediana am Aussenrande bis zu demjenigen der Subcostalis 3 ist 68 mm; der Stiel der Subcostaläste 4 und 5 ist 10 mm lang, die Gabel (bei subc. 4 gemessen) 33 mm, die Diagonale des Hinterflügels beträgt 65 mm vom Grunde bis zum Ende der Submediana 3.

Subcostalis 3 der Vorderflügel entspringt rechts ganz nahe dem Zellende etwas unterhalb desselben, links gemeinschaftlich mit dem Stiel von 4 und 5, also gleich wie bei Tithonus und den verwandten Arten. — Die Vorderflügel haben eine längliche dreieckige Gestalt; der Vorderrand ist leicht geschwungen, die Flügelspitze abgerundet, der Aussenrand leicht wellig, der Innenrand fast gerade. Die Hinterflügel sind elliptisch, wie sie für Tithonus von Oberthür als characteristisch bereits angegeben sind; sie haben abgerundeten Vorderwinkel, rasch abfallenden welligen Aussenrand und fast geraden Innenrand.

Die Vorderflügel sind auf der Oberseite sammetschwarz, mit weisslichen, namentlich nach aussen hin schwärzlich bestäubten, Fleckenstreifen und Punkten. Etwas oberhalb der Mittelzelle befindet sich ein aus drei nebeneinander gelagerten länglichen Streifen bestehender heller Fleck, 8 mm breit und 5 mm lang. Der obere grössere längs der Subcostalis ziehende Streifen ist länglich oval, nach oben und unten schwach zugespitzt, der mittlere ist mehr viereckig, nach innen zugespitzt; der innerste kleinere ist oval zugespitzt und nach dem Zellende hin schwächer werdend. Sie sind sämmtlich grauweiss, mehr

*) Die in der Fickert'schen Arbeit über die Zeichnungsverhältnisse der Ornithopteren nach Dr. Haase gegebenen Skizze von O. Tithonus ♀ scheint ungenau zu sein, wenigstens entspricht sie nicht der Oberthür'schen Abbildung. Woher sie entnommen, ist dort nicht gesagt.

oder minder mit schwärzlichen Atomen bestäubt. Die übrigen Fleckenstreifen bilden zunächst eine deutliche äussere Reihe von der Vordergabelzelle aus gegen den Apex hin und eine Reihe von vier Punkten längs des Aussenrandes.

In der Mitte der Vordergabelzelle steht ein länglicher, viereckiger, weisslicher, nach der obern Hälfte hin grau angeflogener, die Breite der Zelle einnehmender Fleck von 14 mm Länge und 4 mm Breite. In der Gabelzelle zieht von nahe dem Beginn derselben ein länglich ovaler, ebenfalls grauweisser Streifenfleck von 10 mm Länge, welcher etwa in der Mitte des vorigen spitz beginnt und denselben etwas überragt und abgerundet endigt. In der Hintergabelzelle steht ein länglich viereckiger, nach aussen hin dunkel beschatteter und etwas eingeschnittener Fleck von nahezu 15 mm Länge und darunter in der Seitenrandszelle 1 ein nach innen zugespitzter dreieckiger, grau beschatteter Fleck mit leicht nach aussen concaven Ende. Ihm schliesst sich in Seitenrandszelle 2 ein kleiner rundlicher, in 3 ein noch kleinerer, in 4 ein etwas grösserer und in 5 wieder ein kleiner rundlicher weissgrauer, mit dunklen Atomen bestäubter Fleck an.

Nach innen von Fleck 3 trägt die Seitenrandszelle 3 nahe der Mediana an ihrem Grunde einen verwaschenen weisslichen Fleck und unterhalb desselben steht in der Mitte der Seitenrandszelle 4 ein ebenfalls verwaschener weisslicher Fleck, welche die Andeutung einer zweiten Reihe von Flecken bilden. Der übrige Theil der Vorderflügel ist tief schwarz ohne weitere Zeichnung; nur die Fransen sind zwischen den Adern weisslich gefärbt.

Die Hinterflügel sind auf der Oberseite wie die Vorderflügel tief schwarz gefärbt und zwar in der innern Hälfte und im breiten Aussenrand. In der äusseren Hälfte befindet sich eine breite hellere Binde, welche am Vorderwinkel schmal beginnend, sich nach dem Hinterrande hin verbreitert. Ihre innere Begrenzung zieht leicht wellig vom Vorderwinkel aus bis zur Mitte des Hinterrandes quer über den Flügel unterhalb der Mittelzelle, ihre äussere Begrenzung bildet der breite schwarze Aussenrand, welcher in den obern Randzellen tief einspringt, in der untern nur seicht. Die genannte Binde ist in ihrem innern Theile weisslich, wird dann etwas graublau und nach aussen hin goldgelb und ist durchweg mit feinen schwarzen Atomen bestäubt. In Randzelle 2 und 3 zeigt sich die goldgelbe stark bestäubte Färbung allein. In Zelle 4, 5, 6, 7 und 8 stehen in der Mitte runde schwarze Flecke, entsprechend den gewöhnlich bei Ornithopteren zu beobachtenden.

An dem breiten schwarzen Hinterrand erscheinen die Fransen zwischen den Adern schmal weisslich gescheckt. — Von Pegasus ♀♀, bei denen die Hinterflügel ähnlich sind, unterscheidet sich unsere Art wesentlich durch die elliptische Form der Flügel, wie durch den anders geformten dunklen Aussenrand, welcher bei Pegasus-♀ schmäler und gezackt erscheint durch stärkeres Vordringen der hellen Grundsubstanz zwischen den Adern.

Auf der Unterseite der Vorderflügel wiederholt sich die Zeichnung der Oberseite: sie erscheint aber viel reiner, lebhafter und deutlicher, die Fleckenstreifen sind nicht allein weisslicher und von dunklen Atomen freier, sondern auch zahlreicher und grösser. Namentlich sind die beiden Flecken der innern Reihe in Seitenrandszelle 3 und 4 weit grösser und deutlicher. Ebenso ist auf der Unterseite der Hinterflügel die Färbung eine lebhaftere. Die schwarze Grundfärbung, welche bis über die Mittelzelle hinausgeht, hebt sich viel deutlicher von der goldgelben Färbung der Flecke in Randzelle 2 und 3, wie von der breiten Binde ab, welche in der Mitte rein weiss, in den Zellen 4, 5, 6, 7 und 8 lebhaft goldgelb wird. Die von der Oberssite erwähnten in gleicher Weise gestellten rundlichen schwarzen Punktflecke in der Mitte, wie der schwarze, schärfer abgesetzte Aussenrand und die weissen Fransen treten deutlicher hervor.

Die schwarzen Antennen sind 35 mm lang, der Rüssel ist schwarz, spiralig. Die Augen schwarz, in ihrem obern und Hinterrande weisslich eingefasst. Stirn und Halskragen sind schwarz, letzterer zeigt etwas röthliche Färbung. Der Thorax ist oben schwarz, unten bis zu den Vorderbeinen schwarz, dann tief carmoisinroth bis zum Beginn des Hintertheils. Letzterer erscheint oben anfänglich schwarz, in den Seiten breit carmoisinroth eingefasst, dann wird er lichter, ist in seinem obern Theil graugelb, in seinem untern goldgelb mit oben schmal, unten breit schwarz eingefassten Ringen. Die Beine sind schwarz, die Schenkel innen gelblich, die Tarsen schwarz.

Nach dem Geschilderten ist das vorliegende Weibchen denen von Pegasus, Felder, und Tithonus, de Haan, Oberthür vielfach ähnlich. Es zeigt indess bereits eine starke Neigung zur Verdunklung in dem sparsamen Auftreten und der geringen Grössenentwicklung der weissen Flecke, wie in der dunklen Bestäubung derselben. Das Oberthür'sche Tithonus-Weibchen zeigt den Fleck in der Mittelzelle, wie die in den Gabelzellen und Seitenrandszellen ungleich grösser und ausserdem eine zweite Reihe von Flecken, die bei unserer Art, auf der

Oberseite wenigstens, fast ganz aufhören. Die Pegasus-♀♀ zeigen eine viel intensivere Entwicklung der weissen Flecke der Vorderflügel; auf den Hinterflügeln springt bei unserer Art der schwarze Flügelgrund weit über die Mittelzelle hinaus vor, ebenso wie der schwarze Aussenrand in den obern Randzellen eine ungleich grössere Ausdehnung hat und die Fransen nur ganz schwach weiss gescheckt erscheinen lässt. Am wichtigsten bleibt neben dem andern Verlauf der Subcostaläste der Vorderflügel die wesentlich verschiedene Gestaltung der Hinterflügel.

Oberthür sagt von seinem als Tithonus-♀ angesehenen Exemplar, dass die Unterseite sich von der Oberseite nur durch den Mangel der schwarzen Atome unterscheide. Bei Schoenbergi-♀ ist neben dem gleichen Moment, namentlich auch die reichlichere Zahl der auf der Unterseite der Vorderflügel erscheinenden Flecke in die Augen fallend. Wenn er weiter in der Beschreibung angibt, dass auf der Oberseite die Vorderflügel gegen den Rand hin bleicher als im Grund wären, so ist dies bei unserer Art nicht der Fall. Des Weiteren scheint die carmoisinrothe Färbung der Unterseite der Brust bei unserer Art sich weiter nach der Oberseite hinauf zu erstrecken, als bei Tithonus-♀ und die gelbliche Färbung der Schenkel ist ebenfalls eigenthümlich.

Nach dem Gesagten dürfte wohl unsere Form als das Weibchen von Ornithoptera Schoenbergi anzusehen sein. Es bildet dann, wenn auch die von Oberthür beschriebene Form das wirkliche Weibchen von Tithonus darstellt, wie dies ja auch mit Sicherheit anzunehmen ist, Tithonus mit Schoenbergi und Victoriae eine besondere Gruppe der Ornithopteren, die man als Schoenbergia zusammenfassen könnte. Höchst bemerkenswerth ist bei denselben der Umstand, dass, während die Männer in anderer Richtung eine fortschreitende Entwicklung genommen haben, die Weibchen im Wesentlichen auf der Stufe der Verwandten stehen geblieben sind. Ich will übrigens an diesem Platze auf diese, immerhin der Speculation anheimfallenden Verhältnisse nicht weiter eingehen, sondern überlasse das berufeneren Forschern, zumal unsere Anschauungen durch leicht mögliche weitere Entdeckungen verändert und erweitert werden könnten. Jedenfalls bleibt unsere Ornithoptera Schoenbergi (Schoenbergia Paradisea) eine der interessantesten Vertreter der malayischen Lepidopteren-Fauna.

Wiesbaden, 25. August 1893.

MACROLEPIDOPTEREN

DER

LORELEY-GEGEND.

VON

AUGUST FUCHS,

Pfarrer zu Bornich bei St. Goarshausen a. Rhein.

Vierte Besprechung.

[Fortsetzung aus Jahrgang 1892, S. 83—106.]



Die Veränderlichkeit unserer einheimischen Zonosoma-Arten unter dem Gesichtspunkte ihrer Erscheinungszeit.

Die beiden letzten Jahre 1892 und 1893 mit ihrer schon früh sich einstellenden und dann Monate lang anhaltenden sommerlichen Gluthitze und, was vielleicht eben so schwer ins Gewicht fällt, mit ihrer nicht minder anhaltenden Trockenheit, die 1893 bei uns am Rhein kaum einmal durch ein Gewitter unterbrochen wurde, erwiesen sich besonders geeignet zur Hervorbringung von Zeitvarietäten, d. h. zur Hervorbringung von Sommervarietäten solcher Lepidopteren-Arten, die im Frühjahre schon einmal in einem mehr oder weniger anders gefärbten Gewande aufgetreten waren. Spricht man diese Beobachtung aus, so ist damit zugleich die bemerkenswerthe Thatsache constatirt, dass solche Sommervarietäten nicht gerade in jedem Jahre wiederzukehren pflegen, d. h. dass sie, wie man sagt, nicht constant sind. Genau besehen, enthält dieser Ausdruck ein Doppeltes: 1. Sie sind in ihren eigenthümlichen Merkmalen nicht beständig, insofern nicht alle Exemplare den Charakter der vollkommen entwickelten Varietät an sich tragen: ein Theil bleibt, die einen mehr, die andern weniger, im Charakter der von früher her bekannten, die eigentliche Art bezeichnenden Form stecken. 2. Sie bilden sich nicht in jedem Jahre aus, vielleicht ebenso wenig an jeder Localität; vielmehr bedarf es, um sie zur Entwickelung zu bringen, ganz specieller Einflüsse, nämlich einer hochgesteigerten Temperatur, deren Wirkung noch vermehrt wird, wenn sie, wie in den Sommern 1892 und 1893, mit anhaltender Trockenheit verbunden ist. Dabei macht der Beobachter die Erfahrung, dass nicht alle Lepidopteren-Arten, die im Laufe des Jahres wiederholt auftreten, unter dem Einflusse sengender Hitze ein im Vergleich zu ihrem Frühjahrskleid erheblich geändertes Sommergewand annehmen, ja nicht einmal alle zu demselben Genus gehörenden Arten, selbst wenn sie schon durch ihr äusseres Aussehen unter sich so verwandt sind, wie unsere durchweg in einer doppelten Generation auftretenden Zonosoma-Arten. Das ist ja

freilich etwas absolut Neues nicht einmal bezüglich der letzteren, deren eine Zeller längst in dieser Richtung behandelt hat, allerdings unter dem irrthümlichen Gesichtspunkte, dass er in den so ganz anders gefärbten Juli-Exemplaren eine gute Art vor sich habe. Hat sich auch bei aufmerksamerer Beobachtung dieser Gesichtspunkt vor der Wissenschaft als unhaltbar erwiesen, so liegt doch in der von ihm constatirten Thatsache das meines Wissens älteste Zeugniss über die Veränderlichkeit der Zonosoma-Arten unter dem Gesichtspunkte ihrer Erscheinungszeit vor. Wohl war's ein Zeugniss zunächst nur an einem Einzelpunkte, insofern es sich um das Verhältniss von Z. trilinearia-strabonaria handelte, das aber einlädt, auch die anderen Zonosoma-Arten unter diesem Gesichtspunkte zu betrachten. In dem Folgenden habe ich, gestützt theils auf schon früher von mir gemachte Beobachtungen, theils auf solche der beiden letzten Jahre, dasjenige zusammengestellt, was ich über die Veränderlichkeit unserer heimischen Zonosoma-Arten unter dem Gesichtspunkte ihrer Erscheinungszeit zu ermitteln vermochte. Etwas Vollständiges kann ich ja leider schon darum nicht geben, weil mir eine unserer Arten, Z. orbicularia Hb., nie und eine zweite, Z. annulata Schulze, (omicronaria S. V.) nur einmal in einem Exemplare der zweiten Generation lebend vorgekommen ist, welches gegen 2 von auswärts erhaltene Stücke der Frühjahrsgeneration zwar etwas verändert schien, aber zu schadhaft war, um einen Schluss zu verstatten, ganz abgesehen davon, dass Einzelstücke nie ein absolut sicheres Urtheil zulassen. Ich kann daher diese beiden Arten gar nicht in Betracht ziehen und von anderen nur Weniges sagen. Dennoch wird auch dieses Wenige immerhin erkennen lassen, in welchen Grenzen sich die hier zur Besprechung gelangenden Arten bezüglich ihrer Veränderlichkeit bewegen, beziehungsweise ob und welche Neigung sie zeigen, der Sommerwärme auf die Bildung ihres Gewandes einen Einfluss zu verstatten — wenigstens in unserer Rheingegend. Denn das muss festgehalten werden: der Beobachter wird, wenn ihm nicht ein ganz ausserordentlich reiches Material auch aus anderen, von seiner Heimat entfernt gelegenen Gegenden zur Verfügung steht, sein Urtheil auf das, was er selbst beobachtet hat, unter Zuhilfenahme des von ihm zusammengebrachten lokalen Materials beschränken müssen, falls er in seinem Urtheile absolut sicher gehen will. Solche lokalen Beobachtungen können dann eine Anregung bieten, dass auch Andere in andern Gegenden das ihrer Beobachtung zugängliche lokale Material unter dem aufgestellten Gesichtspunkte

studiren, um — das wird das schöne Resultat der Gesammtarbeit sein — auf solche Weise die Wissenschaft zu fördern. Dazu trägt der Einzelne, der vielleicht nie über die Grenzen seines heimatlichen Wohnortes hinauskommt, ja nur sein bescheidenes Theil bei; aber wenn jeder auf seinem Posten ist nnd seine ihm vielleicht nur knapp zugemessenen Mussestunden in der rechten Weise verwendet, so wird und muss durch Zusammenwirken der Kräfte das Ziel doch erreicht werden.

Treten wir nunmehr an die einzelnen Arten heran!

I. Zonosoma porata Fabr. und var. (gener. II) Visperaria Fuchs.

[Fuchs, Stett. ent. Ztg. 1884, S. 266.]

Kleiner, fein beschuppt, mit feiner Zeichnung und kleinen, aber stets deutlichen weissen Augenflecken in graubraunem Ringe, die Färbung blass lehmgelblich mit wenig röthlichem Anfluge im Wurzelfelde aller Flügel, unten fast weisslich.

Unter dem Namen var. Visperaria habe ich am angeführten Orte ein zur zweiten Generation gehöriges ganz reines Porata-♂ beschrieben, welches ich im Juli 1870, also in einem Jahre mit heisstrocknem Vorsommer, an den sonnigen Abhängen des Wisperthales gefangen, und in dem ich, wenn es ja auch sicher war, dass das ungewöhnliche Aussehen des Schmetterlings unter dem Einflusse der im Sommer dort mächtig wirkenden Sonnenstrahlen zu Stande gekommen war, doch zugleich eine besondere Lokalvarietät erblicken zu müssen meinte. Schien auch der Gedanke nicht abzuweisen, dass die Form unter ähnlichen Verhältnissen noch in anderen Gegenden entstehe, so liess doch der Umstand, dass ich sie in den die Entwickelung eigenthümlicher Formen gewiss begünstigenden Rheinbergen bei Bornich bis dahin nie zu Gesicht bekommen, dies zweifelhaft erscheinen. Dass sie trotzdem nicht auf die Gegend des oberen Wisperthales, von dem sie ihren Namen empfing, beschränkt ist, bewies ein erzogenes ♀ aus der Lombardei, welches mir Herr Graf v. Turati, dem ich meine Arbeit übersandt hatte, in bekannter Güte als Antwort mittheilte. Auf einem beigefügten Zettelchen trägt es den Vermerk Soldo e. l. VIII. 1885. Kaum grösser als das Geroldsteiner ♂, hat es dieselbe bleiche Färbung und feine Beschuppung (Bestäubung) wie dieses, weist aber ein anderes Merkmal, welches sich

an dem Geroldsteiner Stück nicht in dem Maasse findet, deutlicher auf: seine Vorderflügel haben eine vorgezogene Spitze und die Hinterflügel sind stärker geeckt als an den Exemplaren der Frühjahrsgeneration. Endlich gelang es mir in den heisstrocknen Sommern 1892 und 1893. während ich nach der rothen Sommervarietät der Zonos. trilinearia suchte, neben mehreren andern, die, obwohl Kinder des Sommers, doch noch halb im Porata-Kleide stecken, auch bei Bornich einige charakteristische Exemplare der var. Visperaria aufzutreiben und zwar in unserem hoch über dem Rheinthal gelegenen Lennig: 3 ♂ 2 ♀, sodass mir zur Zeit im Ganzen 7 Stück zur Beurtheilung vorliegen. Vergleicht man diese 7 unter sich, so erkennt man, dass sie alle den gleichen Charakter tragen, also zu einer Form gehören, wenn auch, was ausdrücklich hervorgehoben werden muss, das Geroldsteiner Stück in Bezug auf seine Kleinheit und feine Zeichnung, weniger bezüglich seiner feineren Beschuppung und bleichen Färbung, worin es von anderen Stücken zum Theil erreicht, nie übertroffen wird, immer noch das am charakteristischesten ausgebildete Exemplar geblieben ist. Vergleicht man dagegen die sieben Stücke mit erzogenen der Frühjahrsgeneration, die ich zahlreich in meiner Sammlung führe, so erkennt man die oben präcisirten Unterschiede, die auf eine Sommervarietät hinweisen, aber, wenigstens wenn man die Gesammtheit der constatirten Abweichungen ins Auge fasst, auf eine solche, die in unserer Gegend nur bei einem Theile aller zur zweiten Generation gehörigen Exemplare zur Entwickelung kommt: das zeigen die oben erwähnten Stücke aus dem Juli 1892, welche noch als Porata in Anspruch genommen werden müssen und nur den Uebergang vermitteln, da sie, obwohl immerhin etwas variirt, doch sowohl bezüglich ihrer Grösse als auch sonstigen Eigenschaften den Stücken der ersten Generation nahe stehen. Man wird daraus schliessen dürfen, dass sich var. Visperaria nur unter ganz besondern meteorologischen, vielleicht auch lokalen Verhältnissen zu bilden vermag, also, soweit unsere Gegend in Betracht kommt, in abnorm heissen (und trockenen?) Sommern an günstig gelegenen Orten.

Erheblich kleiner als die Stücke der ersten Generation: Vdfl. nur 10 mm lang gegen 12—13 mm der ersten Generation, die Oberseite sehr fein beschuppt und dadurch von den grobkörnigen Kindern des Frühlings stark abweichend, die Färbung blass lehmgelblich, im Wurzelfelde aller Flügel kaum ein wenig röther, nur ein auch durch seine Grösse hervorragendes ♀ hat, obschon in der bleichen Grundfarbe

und feinen Beschuppung mit seinen Zeitgenossen stimmend, die meist rothen Wangen der im Mai fliegenden Falter. Die Zeichnung ist fein, doch wechselt sie wie auch bei den Stücken der Frühjahrsgeneration: der Mittelschatten ist in der Regel nur angedeutet, doch führen die Stücke häufiger, als es an den Maifaltern beobachtet wird, vor dem Saume der Vorderflügel, seltener auch der Hinterflügel eine mehr oder weniger ausgebildete Fleckenbinde, welche saumwärts an der Stelle steht, wo unmittelbar vorher die Wellenlinie, wenn sie vorhanden wäre — was bei dieser Art bekanntlich nicht der Fall ist — sichtbar sein müsste. Die kleinen, scharf weissen Augenflecke im grauen Ringe treten aus der bleichen Grundfarbe stets deutlich hervor.

Unten sind alle Flügel fast weisslich und nur noch mit Resten einer sehr feinen Bestäubung versehen, besonders auf den Vorderflügeln in der Spitze und vor dem Saume. Ausser einer die äussere Querlinie vertretenden feinen Punctation, die auf allen Flügeln bemerkt wird, und einem undeutlichen Mittelring der Vorderflügel fehlt alle Zeichnung; zuweilen fehlt auch dieser noch.

II. Zonosoma trilinearia Bkh. und var. (gener. II) strabonaria Z.

[Roessl. Verz. p. 114 [214], No. 625. — Ders. Schuppflgl. p. 132, No. 681.]

Heinemann betrachtet in seinem bekannten Buche die von Zeller nach schlesischen Exemplaren aufgestellte Zonosoma strabonaria noch als eine von Z. trilinearia verschiedene Art. Als Unterschiede werden, soweit ich mich erinnere — von Heinemann's Buch liegt mir im Augenblicke nicht vor — wohl auf Grund der Zeller'schen Diagnose angegeben: die geringere Grösse der Strabonaria, ihre scharf vorgezogene Vorderflügelspitze, ihre rosenröthliche Färbung bei gröberer grauer Bestäubung, die von Trilinearia abweichende Stellung des Mittelrings auf den Hinterflügeln, welcher bei dieser vom Mittelschatten abgerückt sei, bei Strabonaria dagegen in den Mittelschatten hineintreten soll. Findet man alle diese Merkmale an einem Stück vereinigt (das also in diesem Falle als eine vollkommen ausgebildete Zon. strabonaria Z. betrachtet werden muss), so macht ein solches Stück allerdings einen von Z. trilinearia so verschiedenen Eindruck, dass man wohl, zumal da auch die Erscheinungszeit der Falter eine andere ist, an eine gute Art

denken könnte. Allein der letztere Umstand fällt bei einer Zonosoma-Art, die alle 2 Generationen haben, so wenig ins Gewicht, dass er im Gegentheil verdächtig ist; und wenn man sich nur die Mühe nimmt, in heissen Sommern Ende Juli und zu Anfang des August der Strabonaria in denselben Buchenwäldern, wo wenige Monate früher, zu Anfang des Mai, die Z. trilinearia flog, nachzustellen, so wird man, nachdem ein genügendes Material zusammengebracht ist, bei Vergleichung der einzelnen Exemplare unter sich finden, dass mit Ausnahme der für Strabonaria in Anspruch genommenen geringeren Grösse, die sich wenigstens an meinen hiesigen Stücken einigermassen constant erweist, alle in der von Heinemann'scher Diagnose angegebenen Unterschiede durcheinander gehen. Ganz abgesehen von der Stellung des Mittelrings auf den Hinterflügeln, die schon bei Trilinearia eine recht verschiedene ist und ebenso bei Strabonaria, haben rosenrothe Sommervögel, die um dieser ihrer auffallenden Färbung willen mit dem Zeller'schen Namen belegt werden müssen, theils ganz dieselbe Vorderflügelspitze wie Trilinearia, während sie an anderen Stücken, entsprechend der von Heinemann gegebenen Diagnose, etwas mehr vorgezogen erscheint; bald ist die graubraune Bestäubung reichlich vorhanden, sodass sie die Flügel verdüstert, während andere Stücke eben so fein beschuppt sind wie die Falter der ersten Generation, also der zweifellosen Z. trilinearia; bald ist die Zeichnung der Flügel grau, bald eben so geröthet wie die Grundfarbe, nur dunkler. Ja, auch die bei vollkommen ausgeprägten Strabonaria von den Maifaltern so sehr abweichende Färbung hält nicht immer vor: nicht bloss, dass das Roth in sehr verschiedener Abstufung bei den einzelnen Faltern auftritt, werden auch gleichzeitig mit Strabonaria Stücke gefangen, die eben so gelb sind wie Trilinearia und ausser ihrer geringeren Grösse kaum einen nennenswerthen Unterschied von dieser aufweisen. Die Wissenschaft hat daher mit Recht die Frage nach den Artrechten der Zonos. strabonaria Z. zu Ungunsten der noch von Heinemann gehegten Auffassung entschieden und kann nur eine durch den Einfluss der Sommerwärme zur Entwickelung gelangende, allerdings interessante Zeitvarietät gelten lassen, als deren charakteristische Merkmale nach dem oben Gesagten nur die geringere Grösse und rothe Färbung der Falter zu gelten haben werden.

Die Thatsache, dass ich Strabonaria (die ich bis dahin nur durch wiederholte Besichtigung der Roessler'schen Sammlung kannte) erst 1889 in der Natur traf, darf nicht zu dem Schlusse verleiten, als sei

sie in unseren Gegenden eine besondere Seltenheit; vielmehr lässt sie sich in günstigen Sommern mit Aufbietung einiger Mühe zahlreich sammeln. Am 20. Juli des genannten Jahres von den südwestlichen Abhängen des Lennig, wo ich gesammelt hatte, zurückkehrend, fing ich im Buchenwalde eine Trilinearia der mir noch nicht zu Gesicht gekommenen zweiten Generation, aber in einem kleinen, wiewohl gelben Exemplar mit etwas vorgezogener Vorderflügelspitze; auch war der gelbe Farbenton etwas lebhafter, sonst lag kein nennenswerther Unterschied vor. Dieser Fund reizte zu weiteren Nachforschungen, doch ohne dass ich Anfangs Erfolg hatte: die Schmetterlinge, noch dazu wenig zahlreich, waren bereits abgeflogen und schienen, soweit sich erkennen liess, bis auf ihre geringere Grösse den Charakter der Trilinearia zu tragen. Erst am 30. Juli gelang es, zwei noch wohlerhaltene Strabonaria aufzustöbern, diese aber dafür auch in charakteristischer Ausprägung. 1892 war sie an der gleichen Flugstelle häufig; fast alle Exemplare gehörten ihr an: ein Beweis, dass die 1892 hochgradig gesteigerte Sommerwärme die Entwickelung der Varietät begünstigt hatte. Noch schöner gefärbte Stücke, als ich selbst sie besitze, findet bei Hattenheim im oberen Rheingau Herr Dr. Bastelberger, welcher seine ihm knapp bemessenen Mussestunden in dankenswerther Weise der lepidopterologischen Erforschung der dortigen Gegend widmet und im laufenden Sommer mit grossem Fleisse die Anfzucht der zweiten Generation aus Eiern unternahm — mit welchem Erfolge, vermag ich noch nicht zu sagen; doch stellt seine öfter bewährte Geschicklichkeit ein günstiges Resultat ausser Zweifel.

Roessler scheint seine im »Verzeichnisse« gemachte Bemerkung, dass in dem heissen Frühjahre 1865 schon die erste Faltergeneration statt des bei ihr sonst üblichen Gelb die rosenrothe Färbung der Strabonaria getragen habe, in den »Schuppenflüglern« durch Weglassung stillschweigend zurückgenommen zu haben. Thatsächlich kamen selbst im Mai des laufenden Jahres (1893), wo die Sonne doch gewiss früh zu brennen begann, wenigstens mir nur normal gebildete Trilinearia vor. Die Angabe in den »Schuppenflüglern«: »die zweite Generation spärlicher, darunter in heissen Jahren die var. Strabonaria Z. einzeln« trifft das Richtige und ist in ihrer knappen Fassung mustergiltig. —

Den vorstehenden Mittheilungen über diese beiden Arten, die ich auf Grund der in den letzten Jahren gemachten Beobachtungen eingehender behandeln konnte, füge ich nach früheren Erfahrungen einige

weitere Angaben über 3 andere der bei uns heimischen Zonosoma-Arten bei, um zum Schlusse das Resultat zu ziehen.

III. Zonosoma Lennigiaria Fuchs und var. (gener. II) aestiva Fuchs.

[Fuchs, Stett. ent. Ztg. 1882.]

Diese Art, deren Raupen, mit einem anderen Acer als A. monspessulanum gefüttert, nach meinen eigenen Erfahrungen sowohl wie nach denen des Herrn Amtsrichter Püngeler hinsterben, ist die einzige unserer Zonosoma-Arten, deren zweite Generation sich fast ausnahmslos zu einer Sommervarietät entwickelt*) — also doch nicht immer: denn in einem der kühleren Sommer zu Ende des vergangenen Jahrzehnts erschien auch einmal ein Augustfalter im lederbräunlichen Habit der ersten Generation. Allein das mag eben auf Rechnung der unerquicklichen Sommertemperatur, die bei der häuslichen Zucht auf der Gebirgshöhe noch fühlbarer wird, zu setzen sein. Gewöhnlich blieben mir in kühlen Sommern die aus Raupen der ersten Generation erhaltenen Puppen bis zum nächsten Frühjahr unentwickelt liegen. Dass im Freien die zweite Generation immer ein anderes Gewand trägt als ihre Eltern, ist zu vermuthen und in Anbetracht des von der Art bevorzugten Wohnortes — sie findet sich nur an der Sonnenseite unserer im Sommer so heissen Hügelabhänge — nicht auffällig: bei der Neigung zur Veränderlichkeit, welche die Zonosoma-Arten zeigen, müsste vielmehr das Gegentheil auffallen. —

Ich will hier einschalten, dass auch die nächste Verwandte der Z. Lennigiaria, Z. albiocellaria Hb., nicht blos je nach den Vaterländern, aus denen die betreffenden Exemplare stammen, ungemein abändert, sondern dass auch die Schmetterlinge der beiden Generationen, nebeneinander gehalten, ein anderes Aussehen zeigen. Und zwar vollzieht sich die zu beobachtende Wandlung ganz in derselben Richtung wie bei Lennigiaria: die Schmetterlinge werden roth, sodass solche Stücke unserer sommerlichen Lennigiaria noch ähnlicher sehen als die Frühlingsfalter beider Arten unter sich. Diese sind bei unserer mittelrheinischen Art lederbräunlich, was bei keiner der mir aus den verschiedensten Ländern vorliegenden Albiocellaria trotz ihres unter sich

*) Kleiner, röthlich, alle Zeichnung fein, der Hinterleib oben licht.

wechselnden Aussehens der Fall ist. *Immer* aber — also auch im Gewande der Sommergeneration — hat Zonos. Lennigiaria zum Unterschiede von ihrer Verwandten *die charakteristischen kleinen Augenflecke*, welche die gross geäugte Zonos. albiocellaria Hb. *nie* hat.

In *Roessler's* »Schuppenflüglern« p. 132 No. 678 trägt die bei uns heimische Art noch den Namen Zonos. albiocellaria Hb., wofür sie bei ihrer Auffindung zuerst gehalten wurde. (Vgl. Stett. ent. Ztg. 1880 S. 94.) Nach dem eben Gesagten ist dieser Name in unserer nassauischen Fauna zu streichen und dafür Zonos. Lennigiaria Fuchs zu setzen.

IV. Zonosoma punctaria L.

Die Exemplare dieser Art waren Anfangs August 1892 meist schon abgeflogen. Drei schöne, die ich in meine Sammlung genommen habe, sind bei gleicher Grösse mit gewöhnlichen Punctaria oben auf allen Flügeln vor dem Saume veilbraun gebändert als äussere Beschattung der fehlenden Wellenlinie, auf den Vorderflügeln stets kräftiger als auf den Hinterflügeln, wo das Band zwar mehr zusammenhängt, aber nur schwach, ein blosser Schatten ohne Flecke ist. Doch Aehnliches wird auch an einzelnen Stücken der ersten Generation beobachtet, also kann diese Bänderung für das Aussehen der beiden Generationen nicht entscheidend sein, zumal da sich um die angegebene Zeit auch Stücke fanden, welche in ihrer Zeichnung von den im Mai erzogenen Faltern nicht abwichen. Dennoch dürfte das *häufigere* Vorkommen solcher gebänderten Abänderungen vielleicht auf Rechnung der Sommerhitze zu setzen sein, da ich auch ein mit der Etiquette Soldo 8/85 versehenes italienisches Stück besitze, welches dadurch, dass es diesen Vorzug mit noch anderen an ihm zu beobachtenden Eigenthümlichkeiten (lebhaftere Färbung, stark veilrothe Zeichnung) verbindet, die Vermuthung bestätigt, dass unsere Art für die Wirkung des Klimas in der angedeuteten Richtung nicht unempfänglich ist.

Dass für die Entstehung der auch bei uns heimischen var. subpunctaria Z. als Erklärungsgrund nicht die Sommerwärme in Anschlag zu bringen ist, habe ich in dieser Zeitschrift gelegentlich schon erkennen lassen (Jahrg. 1889, S. 218): meine 6 hiesigen Stücke gehören sämmtlich der ersten Generation an (z. B. $\frac{18 \text{ und } 20}{4}$ 85) und zwar sind vier von ihnen, also die Mehrzahl, in den vom Rheinthal weit ab-

gelegenen Bergwaldungen gefangen, während mir der Lennig nur zwei Stück geliefert hat. Man könnte demnach eher vermuthen, dass kühlere Temperatur die Entwickelung der interessanten Form fördere, wenn ich mich nicht zu erinnern glaubte, dass ich in den ersten Jahren meines Hierseins abgeflogene Stücke, die ich deswegen nicht mitnahm, auch unter den Genossen der zweiten Generation im Lennig traf. Täusche ich mich darin nicht, so müsste man die Bildung der var. subpunctaria Z. als unabhängig von der Jahrestemperatur betrachten; doch bedürfen diese Fragen, bevor sie mit einiger Sicherheit gelöst werden können, noch einer gründlichen Untersuchung, die sich auch auf andere Gegenden, in denen Subpunctaria vorkommt, zu erstrecken haben wird.

V. Zonosoma pendularia Cl.

Ich habe von dieser bei uns wie überall in Birkenwaldungen gemeinen Art neben vielen erzogenen Stücken der ersten Generation nur zwei, welche der zweiten angehören und sich vor den Frühjahrsfaltern durch nichts Auffälliges auszeichnen. Man müsste daher, wiewohl ja dieses geringfügige Material zur Beurtheilung nicht ausreicht, doch die Frage, ob es bei dieser Art zur Bildung einer Sommervarietät komme, wenigstens muthmaasslich verneinen, erinnerte ich mich nicht aus dem heissen Jahre 1865, zwei leider geflogene Julifalter (die deshalb nicht aufbewahrt wurden) gefangen zu haben, welche sich in ähnlicher Richtung variirt zeigten, wie dies nach dem Vorstehenden auch an den Sommerfaltern anderer Zonosoma-Arten beobachtet wird: sie waren auffallend klein und bei feiner Zeichnung reiner weiss als die Exemplare der ersten Generation, was zum Theil dadurch hervorgebracht wurde, dass die braune Bestäubung nur sparsam vorhanden war. Es wäre daher immerhin möglich, dass sich unter besonders günstigen Umständen auch bei dieser Art in einzelnen Fällen eine Sommervarietät von dem an anderen Zonosoma-Arten beobachteten Charakter zu bilden vermöchte. Da unsere Birkenwaldungen alle weitab vom warmen Rheinthale auf der Höhe des Gebirges liegen, da also für diese Art die lokalen Verhältnisse bei uns nicht so günstig sind wie für Zon. porata und Zon. trilinearia oder gar für Z. Lennigiaria, so ist kaum Aussicht vorhanden, dass die Frage von hier aus entschieden werden kann.

Resultat.

Als solches ergibt sich uns aus dem Vorhergehenden:

Von den fünf der bei uns heimischen Zonosoma-Arten, die oben besprochen werden konnten, bringt nur eine, welche an den sonnigen Abhängen des Rheinthals wohnt, fast ausnahmslos eine Sommervarietät hervor. Zwei andere Arten zeigen zwar auch die Neigung, sich zu einer solchen zu entwickeln, aber nur unter günstigen Verhältnissen (die bei der unsere Rheinberge bewohnenden Art immer vorliegen), und dann nur bei einem Theile der Exemplare. Diese Variabilität bewegt sich bei allen drei Arten in der Richtung, dass die sommerlichen Exemplare kleiner werden. Zwei Arten nehmen statt des Gelb der ersten Generation im Sommer eine röthliche Färbung an mit einer bei der einen Art (Zonos. Lennigiaria) stets feineren, bei der anderen (Z. trilinearia) zuweilen kräftigeren Zeichnung und Bestäubung, sodass bei jener Art die Sommerfalter im Vergleiche zu den verdüsterten der ersten Generation lichter und lebhafter gefärbt werden, während sie sich bei dieser Art im Vergleich zu den bleich gefärbten Kindern des Frühlings zwar in zum Theil dunklerem aber schöner gefärbten Gewande präsentiren. Die dritte der 3 variablen Arten stimmt zwar mit der unter den beiden anderen Arten in den günstigsten Verhältnissen lebenden darin überein, dass die Sommerfalter lichter sind als diejenigen der ersten Generation, aber diese lichte Färbung hat nicht zugleich einen lebhafteren Ton, ist also keine Verschönerung, sondern im Gegentheil im Vergleich zu den meist stärker gerötheten der ersten Generation eine Verblassung.

Bei zwei Arten endlich kann, wenn auch die Einflüsse der sommerlichen Wärme sich an einzelnen Stücken bemerkbar zu machen scheinen, doch eine charakteristische Sommervarietät für unsere Gegend nicht nachgewiesen werden.

Vielleicht geben diese Mittheilungen, die ich möglichst präcis abzufassen mich bemüht habe, anderen Lepidopterologen Veranlassung, die in ihren Gegenden heimischen Zonosoma-Arten auf die oben behandelte Frage hin zu untersuchen und darüber in einer Fachzeitschrift zu berichten.



BEMERKUNGEN

ÜBER

MÄNNCHEN VON APION

AUS EER GRUPPE DES

LAEVIGATUM PAYK.

VON

DR. BUDDEBERG
(NASSAU A. D. LAHN.)



Im Jahrgang 44 dieser Zeitschrift 1891 veröffentlichte ich einen Aufsatz über die Lebensweise und Entwickelungsgeschichte des Apion Buddebergi Bedel, nach dessen Fertigstellung im Druck ich mich zu einigen nachträglichen Bemerkungen über die Männchen genannter Käferart veranlasst fand. Ich habe über diese jetzt eingehende Beobachtungen gemacht, die ich hiermit als Ergänzung zu jener Besprechung aufführe.

Zunächst ist auf Seite 11 Zeile 21, 22 und 23 v. o. eine Correctur zu machen; es muss hier heissen: »doch unterscheidet er sich von diesem, die Männchen sind wie bei sorbi Fbr. = laevigatum Payk. schwarz.«

Es fand sich, dass unter den zuerst gesammelten und an Herrn Bedel abgegebenen Stücken auch ein schwarzes Männchen war; dieses erhielt Herr Desbrochers des Loges, der die Gattung Apion bearbeitete, und der mich aufforderte, weiter zu suchen; er meinte, die Art würde sich im Winter unter Steinen, unter dem Moos der Bäume oder des Bodens finden lassen.

Diese Art des Suchens schien mir zu unsicher, ich beschloss, die Sache anders anzugreifen.

Als die Zeit der Verpuppung, anfangs Juli, heranrückte, suchte ich diejenigen Pflanzen von Anthemis tinctoria aus, deren Blüthenkörbchen die Anwesenheit der Larven verriethen; diese pflanzte ich zu Hause in Blumentöpfe und wartete, ob die Käfer auf den Pflanzen erscheinen würden. Da ich keinen Käfer auf den Blüthen oder Blättern bemerkte, so ging ich aufs neue an den Abhang des Burgberges, wo ich eine Menge der Anthemispflanzen fand. Die angestochenen Körbchen schnitt ich ab und that sie zu Hause in ein grosses Glas, welches ich zudeckte. Die Feuchtigkeit der Blüthentheile erhielt diese lange frisch; um Schimmelbildung zu verhüten, füllte ich die Körbchen jeden Tag in ein trockenes Glas und konnte die ausgekrochenen Käfer leicht beobachten.

So fand ich, dass in der Zeit vom 21. Juli bis zum 5. August 123 Käfer erschienen, unter denen 62 schwarze Männchen, 61 blaue Weibchen waren; erstere erklärte Herr Desbrochers als die echten Männchen der fraglichen Art.

Es folgt aus diesen Beobachtungen, dass die Männchen in derselben Zahl auftraten, wie die Weibchen und wenn bei andern Arten aus der Gruppe des laevigatum die Männchen als selten gelten, so lässt sich vielleicht auf ähnliche Art das Gegentheil beweisen. Es scheint, dass Apion Buddebergi auf Anthemis tinctoria, laevigatum aber auf Anthemis arvensis lebt, und ich glaube, dass, wer die Blüthenkörbchen letztgenannter Art zur Zeit des Auskriechens der Käfer sammeln wollte, jedenfalls finden würde, dass auch die Männchen von laevigatum, die mir von entomologischen Freunden als besondere Seltenheiten geschickt wurden, ebenso häufig sind als die Weibchen.

PFLANZENPHÄNOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

ZU

WIESBADEN.

Von

CH. LEONHARD
(WIESBADEN.)



Ueber die Bedeutung der Pflanzenphänologie, einestheils für die Botanik und anderntheils für die Klimatologie, dürfte heute kaum mehr ein Zweifel herrschen. Die Pflanzenphänologie hat die Aufgabe, die mannigfachen Beziehungen zwischen den verschiedenen Entwickelungsphasen der Pflanzen und dem Klima festzustellen. Von den klimatischen Bedingungen, welche das Leben der Pflanzen hauptsächlich beeinflussen: Licht, Feuchtigkeit und Wärme, kommt für die Phänologie in erster Linie die Wärme in Betracht. Das Wärmebedürfniss der Pflanzen ist aber äusserst verschieden, wie sich dies schon bei den ersten Wachsthumsvorgängen, nämlich bei der Keimung, zeigt. Die Samen unseres Wintergetreides keimen bei einer Temperatur zwischen 0 und 1^0, Spinat und Zuckerrüben verlangen 1—5^0, Mais und Sonnenblumen 5—11^0, Tabak und Kürbis 11—16^0, Gurken, Melonen und Cacaobohnen kommen erst bei einer constanten Temperatur über 16^0 zur Keimung. Um aber ein vollkommenes Bild von dem Wärmebedürfniss der keimenden Samen zu bekommen, muss die Zeit berücksichtigt werden, die dieselben den angegebenen Temperaturen ausgesetzt sein müssen. So keimt Mais bei einer constanten Temperatur von 10,5^0 in 11 Tagen, Erbsen bei 4,5^0 in 5 Tagen, die Melonen aber bei 18,5^0 erst in 17 Tagen. Das Product aus der Zahl der Tage und der Temperatur würde dann ein Ausdruck sein für die zur Keimung des betreffenden Samens verbrauchte Wärme. Nimmt man dieses Product als eine constante Grösse an, so wäre dasselbe als »thermische Constante« zu betrachten.

Handelt es sich darum, für solche Pflanzen, die nicht im Schatten, sondern in der Sonne stehen, die thermischen Constanten festzustellen, so ist die Sache nicht so einfach als bei den angeführten Keimungsvorgängen, bei denen nur die constanten Temperaturen des von der Sonne nicht direkt getroffenen Keimbeetes in Betracht kommen, während bei den im Freien wachsenden Pflanzen die Temperatur nicht constant, sondern sehr wechselnd ist. Seit Boussingault hält man die Tem-

peratursummen für den richtigen numerischen Ausdruck für die Einwirkung der Wärme auf die Vegetation. Bis heute herrscht aber über die Methoden der Berechnung der Wärmesummen noch grosse Meinungsverschiedenheit. Nach Hoffmann in Giessen (gest. 1891) und Ziegler in Frankfurt a. M. werden die Summen gefunden durch Addition der täglichen höchsten Stände eines der Sonne bleibend ausgesetzten Thermometers; Temperaturen unter Null bleiben ausser Rechnung. Hoffmann summirt aber die Insolationsmaxima vom 1. Januar ab bis zum Eintritt einer gewissen Vegetationsphase, Ziegler zählt von einer solchen in diesem bis zur Wiederkehr im nächsten Jahre. Da nun feststeht, dass die Grösse des Zuwachses sich besonders nach der höchsten Temperatur in der Sonne richtet, so ist klar, dass weder die Schatten- noch die Mitteltemperaturen, die bei Berechnung der Temperatursummen von manchen Schriftstellern benutzt werden, zutreffende Resultate ergeben. Eine bestimmte Entwickelungsstufe tritt von Jahr zu Jahr auf verschiedene Zeiten ein, aber die verbrauchte Wärme bleibt constant. Hoffmann fand, dass die thermische Constante für die Entfaltung der Blätter der Buche 1439^0, für die des Walnussbaums 1584^0, für die der Süsskirsche 1268^0, für die Fruchtreife der Rainweide 5067^0, für den Laubfall der Traubenkirsche 6179^0 in Giessen beträgt. — Nach der genauen Feststellung der thermischen Constanten lässt sich für jeden Ort aus den dort herrschenden Wärmeverhältnissen im voraus bestimmen, ob diese oder jene Pflanzenart fortkommen und ihre Früchte zur Reife bringen kann oder nicht. — Wie genügend lange fortgesetzte phänologische Beobachtungen thermometrischen Werth erhalten, zeigt Hoffmann an der Süsskirsche (Prunus avium), »die durch ihr Aufblühen in Upsala am 22. Mai (1885) angibt, dass hier bis zu diesem Datum die Summe von 1168 Wärmegraden eingestrahlt ist, dies geschah aber in Giessen bereits am 5. April; und wenn die Regel (für niedere Gegenden) ebensoweit südlich von Giessen gilt als nach Norden, so wird in Rom schon am 7. März, dem mittleren Aufblühtag der Süsskirsche an diesem Orte, dieselbe Wärmemenge eingestrahlt sein.«

Wenn man durch Linien diejenigen Orte mit einander verbindet, an denen dieselbe Entwickelungsphase einer Pflanzenart auf das gleiche Datum eintritt, so geben diese Linien, die man Isophanen nennt, für die Beurtheilung des Wärmebedürfnisses einer Pflanze und für die Characteristik des thermischen Klimas besseren Aufschluss, als dies Isothermen oder auch die Isotheren und Isochimenen vermögen.

In Deutschland haben sich um die Phänologie durch zahlreiche werthvolle Arbeiten Professor H. Hoffmann in Giessen und J. Ziegler in Frankfurt a. M. besonders verdient gemacht. Nach dem Tode Hoffmann's hat Dr. Egon Ihne in Friedberg es unternommen, die von den vielen durch Hoffmann gegründeten Stationen eingehenden Beobachtungen zu sammeln und wissenschaftlich zu verwerthen. Die in der nachfolgenden Tabelle mitgetheilten Beobachtungen wurden genau nach den Intentionen Hoffmann's ausgeführt, nach denen Spalierpflanzen oder Pflanzen an besonders begünstigten oder verschatteten Stellen von der Beobachtung auszuschliessen sind. Hätte ich die erste Blüthe des Weinstocks z. B. nach solchen Stöcken notirt, die an sonnigen, vor rauhen Winden geschützten Wänden der Gebäude stehen, so hätte ich ein Datum bekommen, das mindestens um 8—10 Tage von den in der Tabelle angegebenen Aufblühzeiten verschieden und zwar günstiger gewesen wäre. Die Beobachtungen bezüglich des Weinstocks wurden in dem fiskalischen Weinberg »Neroberg« gemacht. Das Schema für meine Beobachtungen ist dasselbe, wie es auf allen von Hoffmann eingerichteten Stationen im Gebrauch ist. Leider konnte ich im Jahre 1889 wegen Krankheit und im Jahre 1892 wegen Theilnahme an den Reblausuntersuchungsarbeiten bei St. Goarshausen die Beobachtungen nicht so vollständig machen, als es erwünscht gewesen wäre; für 1893 konnten nur noch die Entwickelungsphasen berücksichtigt werden, welche in das erste Drittel des Monats August fielen.

Die Pflanzen sind in der folgenden Tabelle kalendarisch nach dem in der letzten Spalte angegebenen Zeitpunkt, an welchem durchschnittlich die Entwickelungsstufen eintraten, geordnet. Die Abkürzungen in der zweiten Spalte haben folgende Bedeutung:

e. B. = erste Blüthe offen;
B. o. s. = erste Blattoberfläche sichtbar;
e. Fr. = erste Früchte reif;
a. L. V. = allgemeine Laubverfärbung.

Namen der Pflanzen.	Entwickelungsstufen.	Eintritt der Entwickelungsstufen im Jahre									Mittel.
		1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	
Corylus Avellana . .	Stäuben der Antheren	12. II.	23. III.	6. III.	16. III.	25. III.	26. I.	27. II.	25. II.	26. II.	25. Februar.
Aesculus Hippocastanum	B. o. s.	12. IV.	6. IV.	13. IV.	21. IV.	14. IV.	31. III.	20. IV.	6. IV.	2. IV.	10. April.
Ribes rubrum	e. B.	2. IV.	14. IV.	19. IV.	22. IV.	24. IV.	5. IV.	20. IV.	6. IV.	1. IV.	13. April.
Ribes aureum	e. B.	16. IV.	16. IV.	25. IV.	24. IV.	26. IV.	8. IV.	23. IV.	6. IV.	4. IV.	16. April.
Fagus silvatica . .	B. o. s.	16. IV.	12. IV.	21. IV.	23. IV.	23. IV.	9. IV.	25. IV.	7. IV.	6. IV.	16. April.
Betula alba	B. o. s.	17. IV.	12. IV.	28. IV.	25. IV.	22. IV.	6. IV.	24. IV.	6. IV.	2. IV.	16. April.
Prunus avium	e. B.	15. IV.	17. IV.	28. IV.	28. IV.	27. IV.	10. IV.	27. IV.	7. IV.	4. IV.	18. April.
Prunus spinosa . . .	e. B.	16. IV.	18. IV.	23. IV.	30. IV.	29. IV.	11. IV.	28. IV.	8. IV.	5. IV.	19. April.
Prunus Padus	e. B.	18. IV.	24. IV.	29. IV.	2. V.	1. V.	19. IV.	29. IV.	11. IV.	7. IV.	22. April.
Prunus Cerasus . . .	e. B.	16. IV.	19. IV.	29. IV.	29. IV.	1. V.	16. IV.	1. V.	15. IV.	8. IV.	22. April.
Pyrus communis . .	e. B.	18. IV.	21. IV.	3. V.	1. V.	2. V.	15. IV.	2. V.	11. IV.	9. IV.	22. April.
Quercus pedunculata	B. o. s.	22. IV.	22. IV.	4. V.	6. V.	2. V.	20. IV.	2. V.	13. IV.	15. IV.	25. April.
Narcissus poeticus .	e. B.	27. IV.	17. V.	3. V.	28. IV.	25. IV.	13. IV.	1. V.	30. IV.	11. IV.	27. April.
Fagus silvatica . . .	Buchwald grün	23. IV.	24. IV.	2. V.	7. V.	1. V.	21. IV.	2. V.	5. V.	19. IV.	28. April.
Pyrus Malus	e. B.	26. IV.	26. IV.	7. V.	11. V.	5. V.	28. IV.	8. V.	25. IV.	13. IV.	29. April.
Quercus pedunculata	Eichwald grün	24. IV.	26. IV.	10. V.	9. V.	6. V.	30. IV.	6. V.	25. IV.	20. IV.	1. Mai.
Syringa vulgaris . .	e. B.	22. IV.	29. IV.	8. V.	11. V.	7. V.	3. V.	8. V.	30. IV.	16. IV.	2. Mai.
Aesculus Hippocastanum	e. B.	26. IV.	27. IV.	9. V.	12. V.	5. V.	1. V.	8. V.	6. V.	16. IV.	2. Mai.
Lonicera tatarica . .	e. B.	24. IV.	29. IV.	5. V.	14. V.	12. V.	3. V.	9. V.	—	16. IV.	6. Mai.

Namen der Pflanzen.	Entwickelungsstufen.	Eintritt der Entwickelungsstufen im Jahre									Mittel.
		1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	
Crataegus Oxyacantha	e. B.	2. V.	9. V.	20. V.	18. V.	15. V.	10. V.	14. V.	13. V.	24. IV.	13. Mai.
Spartium scoparium	e. B.	30. IV.	11. V.	21. V.	19. V.	15. V.	10. V.	14. V.	11. V.	—	13. Mai.
Cytisus Laburnum	e. B.	4. V.	4. V.	22. V.	19. V.	13. V.	10. V.	15. V.	14. V.	24. IV.	13. Mai.
Sorbus aucuparia	e. B.	8. V.	9. V.	21. V.	15. V.	8. V.	10. V.	14. V.	10. V.	25. IV.	13. Mai.
Cydonia vulgaris	e. B.	5. V.	9. V.	22. V.	20. V.	15. V.	12. V.	18. V.	16. V.	24. IV.	15. Mai.
Rubus idaeus	e. B.	21. V.	25. V.	4. IV.	30. V.	—	18. V.	1. VI.	28. V.	3. V.	24. Mai.
Secale cereale hibernica	e. B.	27. V.	21. V.	4. VI.	27. V.	4. VI.	18. V.	1. VI.	28. V.	11. V.	26. Mai.
Atropa Belladonna	e. B.	27. V.	23. V.	4. VI.	1. VI.	—	21. V.	4. VI.	28. V.	18. V.	27. Mai.
Symphoricarpos racemosa	e. B.	2. VI.	24. V.	4. VI.	3. VI.	—	26. V.	2. VI.	30. V.	6. V.	27. Mai.
Sambucus nigra	e. B.	31. V.	23. V.	6. VI.	3. VI.	—	20. V.	5. VI.	30. V.	15. V.	28. Mai.
Cornus sanguinea	e. B.	2. VI.	24. V.	11. VI.	4. VI.	—	27. V.	5. VI.	29. V.	15. V.	30. Mai.
Salvia officinalis	e. B.	2. VI.	3. VI.	6. VI.	2. VI.	—	25. V.	3. VI.	2. VI.	25. V.	1. Juni.
Tilia grandifolia	e. B.	14. VI.	11. VI.	24. VI.	18. VI.	—	15. VI.	26. VI.	20. VI.	2. VI.	14. Juni.
Ligustrum vulgare	e. B.	14. VI.	12. VI.	22. VI.	9. VI.	—	8. VI.	22. VI.	18. VI.	28. V.	16. Juni.
Vitis vinifera	e. B.	16. VI.	11. VI.	24. VI.	21. VI.	6	18. VI.	24. VI.	26. VI.	29. V.	19. Juni.
Ribes rubrum	e. Fr.	24. VI.	17. VI.	3. VII.	26. VI.	—	21. VI.	30. VI.	23. VI.	12. VI.	23. Juni.
Lilium candidum	e. B.	24. VI.	26. VI.	28. VI.	27. VI.	16. VI.	25. VI.	28. VI.	27. VI.	12. VI.	23. Juni.
Lonicera tatarica	e. Fr.	17. VI.	25. VI.	1. VII.	26. VI.	20. VI.	6. VII.	2. VII.	—	3. VI.	24. Juni.
Rubus idaeus	e. Fr.	24. VI.	30. VI.	12. VII.	29. VI.	—	30. VI.	1. VII.	—	10. VI.	28. Juni.

Namen der Pflanzen.	Entwickelungsstufen.	Eintritt der Entwickelungsstufen im Jahre									Mittel.
		1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	
Ribes aureum	e. Fr.	28. VI.	28. VI.	14. VII.	18. VII.	—	3. VII.	9. VII.	9. VII.	14. VI.	4. Juli.
Secale cereale hibernica	Ernte	13. VII.	15. VII.	15. VII.	18. VII.	1. VII.	16. VII.	1. VIII.	9. VII.	5. VII.	14. Juli.
Symphoricarpos racemosa.	e. Fr.	26. VII.	21. VII.	26. VII.	26. VII.	—	26. VII.	7. VIII.	—	15. VI.	23. Juli.
Atropa Belladonna .	e. Fr.	22. VII.	25. VII.	23. VII.	28. VII.	—	28. VII.	6. VIII.	—	9. VII.	25. Juli.
Sorbus aucuparia . .	e. Fr.	1. VIII.	26. VII.	10. VIII.	25. VII.	18. VII.	27. VII.	6. VIII.	—	20. VII.	28. Juli.
Sambucus nigra . .	e. Fr.	17. VIII.	14. VIII.	15. VIII.	24. VIII.	—	20. VIII.	5. IX.	—	8. VIII.	19. August.
Cornus sanguinea . .	e. Fr.	24. VIII.	16. VIII.	15. VIII.	5. IX.	—	—	9. IX.	—	10. VIII.	23. August.
Ligustrum vulgare .	e. Fr.	4. IX.	12. IX.	16. IX.	18. IX.	—	9. IX.	23. IX.	—	—	13. Septbr.
Aesculus Hippocastanum	e. Fr.	5. IX.	16. IX.	19. IX.	16. IX.	15. IX.	14. IX.	19. IX.	5. X.	—	17. Septbr.
Aesculus Hippocastanum	a. L. V.	16. X.	12. X.	3. X.	8. X.	18. IX.	10. X.	20. X.	10. X.	—	11. October.
Betula alba	a. L. V.	5. X.	16. X.	10. X.	9. X.	29. IX.	13. X.	18. X.	18. X.	—	13. October.
Fagus silvatica . . .	a. L. V.	15. X.	20. X.	12. X.	10. X.	29. IX.	16. X.	20. X.	20. X.	—	17. October.
Quercus pedunculata	a. L. V.	25. X.	23. X.	16. X.	12. X.	29. IX.	21. X.	24. X.	22. X.	—	21. October.

CATALOG

DER

SKELETTE- UND SCHÄDEL-SAMMLUNG

DES

NATURHISTORISCHEN MUSEUMS
ZU WIESBADEN.

VON

AUG. RÖMER,
CONSERVATOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS ZU WIESBADEN.

Vorwort.

Im Anschluss an den im 44. Jahrgange der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Wiesbaden 1891, veröffentlichten Catalog der Conchylien-Sammlung erscheint in diesem 46. Jahrgang der Catalog der Skelette- und Schädel-Sammlung des naturhistorischen Museums in den folgenden Ordnungen und mit Angabe des gegenwärtigen Bestandes:

Ordnungen.	Skelette.	Schädel.	Einzelne Skelett-theile.
I. Säugethiere	74	131	2
II. Vögel	74	4	2
III. Amphibien. . . .	13	2	—
IV. Fische.	19	6	12
Summa . .	180	143	16

Im Ganzen 339 Exemplare.

Die Säugethier-Skelette sind in 13 Gallerieschränken mit verschiebbaren Glasthüren, welche sich in dem grossen Säugethiersaale auf den Schränken befinden und durch eine Treppe zugänglich sind, aufgestellt. Die grösseren Skelette stehen frei auf den Schränken in den beiden Säugethiersälen.

Die Schädel-Sammlung ist in einem besonderen Schranke, für sich, im ersten Säugethiersaale aufgestellt, ebenso die Vögelskelett-Sammlung neben diesem Schranke und ersterem gegenüber die Amphibien- und Fisch-Skelette.

Was die systematische Ordnung dieser Sammlungen betrifft, so ist gleich dem vor vielen Jahren erschienenen Cataloge der Säugethiere- und Vögel-Sammlung, für erstere das Cuvier'sche System und für letztere das System von C. J. Temmink beibehalten worden und zwar aus dem Grunde, weil die Neuaufstellung und Catalogisirung

der Säugethier- und Vögel-Sammlung demnächst in Angriff genommen werden wird.

Für die Skelett-Sammlungen dürfte die Anordnung vorerst noch genügen und wird sich der auszuführenden Neuaufstellung leicht anfügen lassen.

Auch diese Sammlungen hatten sich reicher Schenkungen zu erfreuen, so namentlich von dem verstorbenen Herrn Dr. Fritze in Batavia, dem das Museum die menschlichen Schädel des ostindischen Archipels, ferner die Skelette von Ursus americanus Pall., Felis Tigris L., — der im Fleische in einem Fasse Rum hier ankam und von dem sowohl das Thier als auch das Skelett aufgestellt sind — Felis Pardus L. und das werthvolle Skelett von Halicore Dugong, Illig., ausserdem noch eine grössere Anzahl Schädel von Affen, Tiger, Hirscheber, Warzenschwein, javanischen Ochsen, Nashörner etc. verdankt.

Von Sr. Hoheit dem hochseligen Herzog Wilhelm von Nassau Edelhirsch und Hirschkuh aus dem Taunus. Von Ihrer Königl. Hoheit der hochseligen Frau Herzogin Pauline von Nassau ein Pampashirsch (Weibchen), welches lebend im hiesigen Schlossparke gehalten worden war.

Von Herrn Rentner Cropp hier den Schädel des Pampashirsches mit sehr schönem Geweih aus der Provinz Cordova in S. Amerika und von Herrn Rentner Vollmar Schulterblatt und Lendenwirbel eines Walfisches.

Durch eine besondere Geldverwilligung der früheren Herzoglich Nassauischen Regierung wurde es ermöglicht, einen hier gefallenen indischen Elephanten anzukaufen, dessen Skelett sowohl als auch das Thier aufgestellt sind.

Die Vögel- und Amphibien-Sammlung enthält gleichfalls werthvolle Objecte als Schenkungen, hauptsächlich von den Herren Dr. Fritze, General v. Breitbach-Bürresheim und Anderen.

Auch durch Ankauf wurden viele, insbesondere die grösseren Skelette erworben.

Wiesbaden, den 4. September 1893.

Aug. Römer.

I. Säugethier-Skelette.

I. Ordnung. Bimana. Zweihänder.

1. Homo sapiens, L. Der Mensch. Weibliches Skelett.*) Giessen.

II. Ordnung. Quadrumana. Vierhänder.

a) Simiae. Affen.

2. Simia Satyrus, L. Der Orang-Utang. Borneo.
3. Innus sylvanus, L. Der afrikanische Hundsaffe. Barbarei.
4. Cynocephalus mormon Wagn., L. Der Mandrill. Afrika.
5. Cebus Apella, L. Brauner Winselaffe. S. Amerika.
6. Atheles paniscus, L. Der Coaita. Brasilien.

b) Prosimii. Halbaffen.

7. Lemur Catta, L. Der Mokoko. Madagascar.

III. Ordnung. Carnivora. Fleischfresser.

1. Familie. Chiroptera. Handflügler.

8. Vespertilio auritus, L. Die langöhrige Fledermaus. Wiesbaden.
9. Galeopithecus volans, L. Der rothe Pelzflatterer. Java.

2. Familie. Insectivora. Insectenfresser.

10. Myogale moschata, L. Der russische Desman. S. Russland.
11. Centetes ecaudatus, Illg. Wagn. Der schwanzlose Borstenigel. Madagascar.
12. Erinaceus europaeus, L. Der Igel. Wiesbaden.

3. Familie. Ferae. Raubthiere.

a) Plantigradae. Sohlengänger.

13. Ursus americanus, Pall. Der Baribal. N. Amerika.
14. Meles Taxus, Schreb. Der Dachs. Wiesbaden.
15. Nasua socialis, Pr. Max. Das gesellige Nasenthier. S. Amerika.

---

*) Das Skelett gehörte der Kindesmörderin Marie Secker an.

b) Digitigradae. Zehengänger.

16. Mustela Putorius, L. Der Iltis. Wiesbaden.
17. Lutra vulgaris, Erxl. Der Fischotter. Rhein bei Schierstein.
18. Viverra Zibetha, L, Zibethkatze. Indien.
19. Canis Lupus, L. Der Wolf. Geschossen zu Eschborn im Amte Usingen im Winter 1840/41.
20. C. Vulpes, L. Der Fuchs. Wiesbaden.
21. C. familiaris, L. Der Jagdhund. Wiesbaden.
22. C. familiaris, L. Der Neufundländer. Wiesbaden.
23. C. familiaris, L. Haushund. Wiesbaden.
24. Hyaena crocuta, Storr. Die gefleckte Hyäne. Afrika.
25. Felis Leo, L. Der Löwe. Afrika.
26. F. Tigris, L. Der Königstiger. Java.
27. F. Pardus, L. Der Panther. Java.
28. F. Catus domesticus, L. Die Hauskatze. Wiesbaden.

c) Paraliotae. Küstenthiere.

29. Otaria Delalandi, Cuv. Die Laland'sche Ohrenrobbe. Cap.
30. Calcocephalus groenlandica, Müll. Der grönländische Seehund.

IV. Ordnung. Marsupialia. Beutelthiere.

31. Didelphys cancrivora, L. Krabbenbeutler. S. Amerika.
32. Macropus Benetti, Waterh. Benett's Känguruh. N. Holland.

V. Ordnung. Rosores. Nagethiere.

33. Sciurus vulgaris, L. Das Eichhorn. Wiesbaden.
34. Myoxus Glis. Schreb. Siebenschläfer. Taunus.
35. Mus decumanus, Pall. Die Wanderratte. Wiesbaden.
36. — musculus, L. Die Hausmaus. Wiesbaden.
37. Bathyergus maritimus, Illg. Der Sandmoll. S. Afrika.
38. Castor Fiber, L. Der europäische Biber. Deutschland.
39. Dasyprocta Aguti, L. Das Aguti. Brasilien.
40. Hydrochoerus Cabybara, L. Der Capybara. Brasilien.
41. Cavia porcellus, Erxl. Das Meerschweinchen. Deutschland.
42. Lepus timidus, L. Der Hase. Mit einem geradeaus verlängerten rechten unteren Schneidezahn. Wiesbaden.
43. L. nigricollis, Cuv. (2 Exemplare.) Der schwarzhalsige Hase. Java

VI. Ordnung. Edentata. Zahnarme.

44. Bradypus tridactylus, L. Das dreizehige Faulthier. Brasilien.
45. Manis ? Java.
46. Myrmecophaga jubata, L. Der grosse Ameisenfresser. Brasilien.
47. — didactyla, L. Der zweizehige Ameisenfresser. Guiana.
48. Echidna Hystrix, Cuv. Der stacheliche Ameisenigel. N. Holland.

VII. Ordnung. Pachyderma. Dickhäuter.

a) Solidungula. Einhufer.

49. Equus Asinus, L. Der Esel. Dillenburg.

b) Multungulata. Vielhufer.

50. Tapirus indicus Cuv. Der indische Tapir. Sumatra.
51. T. americanus, L. Der amerikanische Tapir. Brasilien.
52. Rhinoceros javanus, Cuv. Das javanische Nashorn. Java.
53. Elephas indicus, Cuv. ♀ juv. Der indische Elephant. Ostindien.
54. Hyrax capensis, Schreb. Der Klippschliefer. Cap.

VIII. Ordnung. Ruminantia. Wiederkäuer.

55. Bos Taurus, L. Die Kuh. Westerwald.
56. — Taurus, L. juv. Monstr. Zweiköpfiges Kalb. Frickhofen.
57. — — — — — — wovon jeder Kopf besondere Halswirbel hat, welche sich auf der Brust vereinigen.
58. Bos Bubalus, L. ♀. Die Büffelkuh. Ungarn.
59. Ovis Aries, L. Das Schaf. Dillenburg.
60. Capra Hircus, L. ♀. Die Hausziege. Schweiz.
61. — — ♂. Der Ziegenbock. Niederhöchstadt 1846.
62. Cervus Elaphus, L. ♂. Der Hirsch. Taunus.
63. — — ♀. Die Hirschkuh. Taunus.
64. — Capreolus, L. ♀. Das Reh. Taunus.
65. — campestris, Cuv. ♀. Der Pampashirsch. Brasilien.
66. Auchenia Llacma, Illig. Das Lama. Chili.

IX. Ordnung. Cetacea. Fischsäugethiere.

67. Halicore Dugong, Illig. Der Dugong. (Skelett-Länge 2 Meter 65 Centimeter.) Indischer Ocean.
68. Delphinus Tursio, Bonnaterre. Der grosse Delphin. (Skelett-Länge 2 Meter 82 Centimeter.) Weltmeer.

69. Monodon Monoceros L. Der Narwal, See-Einhorn. Stosszahn. (Länge 1 Meter 28 Centimeter.) Nordmeer.
70. Balaena mysticetus Cuv. Gemeiner Walfisch. Ein Schulterblatt und ein Wirbel. Grönland.

Folgende Skelette sind in ihre einzelne Knochentheile zerlegt und diese in natürlicher Lage auf Brettchen befestigt.

71. Talpa europaea, L. Der Maulwurf. Wiesbaden.
72. Mus decumanus, Pall. Die Wanderratte. Wiesbaden.
73. — sylvaticus, L. Die Waldmaus. Wiesbaden.
74. Arvicola amphibia, L. Die Wasserratte. Wiesbaden.
75. Cricetus frumentarius, Pall. Der Hamster. Wiesbaden.

II. Säugethier-Schädel.

I. Ordnung. Bimana. Zweihänder.

1. Homo Japeticus. Germanicus, Fischer. Der Mensch. Giessen.
2. — — }
3. — — } Aus römischen Gräbern der Umgegend v. Wiesbaden.
4. — — }
5. }
6. } — Polynesius, Fischer. Java.
7. — — — Menato.
8. — — — Boegenees.
9. — — — Celebes.
10. — — — Madura.
11. — — — Bengalen.
12. — — — Amboina.
13. — Neptunianus. Papuensis, Fisch. N. Guinea.
14. — — Occidentalis, Fisch. N. Seeland.
15. — Scythicus Sinicus, Fisch. China.
16. — Aethiopicus Caffer, Fisch. S. Afrika.

II. Ordnung. Quadrumana. Vierhänder.

17. Troglodytes Gorilla Sav. Gorilla. West-Afrika.
18. Simia satyrus, L., ♂ ad. Orang-Utang. Borneo.
19. — — ♀ — —
20. — — ♀ — —
21. — — juv. — —
22. — — — — —
23. Hylobates syndactylus, Raffl. Siamang. Sumatra.
24. — Lar, L. Weisshändiger Gibbon. V. Indien.
25. — leuciscus, Kuhl. Grauer Gibbon. Java.
26. — variegatus, Kuhl. Veränderlicher Gibbon. Sumatra.
27. Semnopithecus maurus, Cuv. (2 Exempl.) Mohren-Affe. Java.
28. — entellus, Cuv. Hullmann. Bengalen.
29. — pruinosus, Diard. Bereifter Schlank-Affe. Sumatra.
30. — flavimanus, J. Geoffr. Gelbhändiger Schlank-Affe. Sumatra.
31. — ? Borneo.
32. — ? Ostindien.
33. Cercopithecus cynomolgus, L. Gemeine Meerkatze. Sumatra.
34. — sinicus, Geoffr. Rostrother Hut-Affe. Indien.
35. Inuus ecaudatus, Kuhl. Gemeiner Hunds-Affe. N. Afrika.
36. — — — — — Barbarei.
37. Cynocephalus Mormon, Desm. Mandrill-Pavian. Guinea.
38. — sphinx, L. Brauner Pavian. Guinea.
39. — ? Afrika.
40. Lemur Macaco, L. Vari. Madagascar.
41. — Audeberti Geoffr. Audebert's Maki, Madagascar.
42. Propithecus diadema, Benn. Fliessmaki. Madagascar.
43. Stenops tardigradus, L. Lori. Bengalen.

III. Ordnung. Carnivora. Fleischfresser.

1. Familie. Chiroptera. Handflügler.

44. Megaderma Spasma, G. Ziernase. Ternate.
45. Nycteris Temminkii, Horsf. Temmink's Hohlnase. Java.
46. Dysopes tenuis, Horsf. Dicklippiger Grämler. Java.
47. Taphozous saccolaimus, Temm. Kehlsackiger Grabflatterer. Java.
48. Vespertilio ? N. S. Wales.

2. Familie. Insectivora. Insectenfresser.

49. Talpa ? S. Amerika.
50. Centetes ecaudatus, Illig. Schwanzloser Borstenigel. Isle de France.

3. Familie. Ferae. Raubthiere.

a) Plantigradae. Sohlengänger.

51. Ursus maritimus, L. Eisbär. (2 Exempl.) Grönland.
52. Nasua socialis, Pr. Max. Geselliges Nasenthier. S. Amerika.

b) Digitigradae. Zehengänger.

53. Mustela Foina, L. Steinmarder. Wiesbaden.
54. — flavicula, Brodd. Borneo.
55. Foetorius sarmaticus, Pall. Tiger-Iltis. S. Russland.
56. Mephitis ?
57. Viverra Genetta, L. (2 Exempl.) Gemeine Genette. S. Europa.
58. — indica, Geoffr. Indische Genette. Java.
59. — Schlegeli Gray. Schlegel's Genette. Madagascar.
60. Paradoxurus leucomystax, Temm. Weissbärtiger Rollmarder. Indien.
61. Nyctereutes viverrinus, Temm. (2 Expl.) Wieselhund. Japan.
62. Canis Vulpes, L. Fuchs. Wiesbaden.
63. — Dingo ♀. Dingo. Wilder Hund. Australien.
64. — rutilans, Boi. Javanischer Hund. Java.
65. — familiaris sagax. Jagdhund. Wiesbaden.
66. Felis Tigris. L. (4 Expl.) Königstiger. Java.
67. — Leopardus, Schreb. Leopard. Afrika.
68. — Pardus, L. (2 Expl.) Panther. Java.
69. — Catus, L. (2 Expl.) Hauskatze. Wiesbaden.

c) Paraliotae. Küstenthiere.

70. Calocephalus vitulinus, L. Gemeiner Seehund. Nordsee.
71. — groenlandicus, Müll. (2 Expl.) Grönländische Seehund. Grönland.
72. — ? Nordsee.
73. — ? Nordsee.
74. Stemmatopus cristatus, Erxl. Klappmütze. Grönland.

IV. Ordnung. Marsupialia. Beutelthiere.

75. Phalangista lemurina, Temm. Maki Taschenthier. N. Holland.
76. — cavifrons Temm. Weisses Taschenthier. N. Holland.

77. Macropus oxypoda. Spitzfüssiges Känguruh. N. Holland.
78. — Benetti, Waterh. Benett's Känguruh. N. Holland.
79. Halmaturus rufescens, Waterh. N. Holland.

V. Ordnung. Rosores. Nagethiere.

80. Spermophilus Citillus, L. Einfarbiges Ziesel. Ungarn.
81. Lepus timidus, L. Hase. Mit verlängerten unteren, aufwärts gebogenen Schneidezähnen. Wehen.
82. Hystrix cristata, L. (2 Expl.) Stachelschwein. S. Europa.

VI. Ordnung. Edentata. Zahnarme.

83. Orycteropus capensis, L. Erdferkel. S. Afrika.
84. Myrmecophaga Tamandua, Cuv. Gelb und schwarzer Ameisenfresser. Brasilien.
85. Myrmecobius fasciatus, Waterh. Ameisenbeutler. N. Holland.

VII. Ordnung. Pachyderma. Dickhäuter.

b) Multungulata. Vielhufer.

86. Sus scrofa, L. Wildschwein. Platte bei Wiesbaden.
87. — verrucosa, Temm. (3 Expl.) Warzenschwein. Java.
88. — Babirrusa, L. (3 Expl.) Hirscheber. Java.
89. Dicotyles labiatus, Cuv. Lippen-Pacuri. Brasilien.
90. Rhinoceros javanicus, Cuv. Javanisches Nashorn. (Schädellänge 63 Centimeter.) Java.
91. — sumatrensis, Cuv. Sumatra-Nashorn. (Schädellänge 50 Centim.) Sumatra.
92. — indicus Cuv. Horn. Indisches Nashorn. (Hornlänge 70 cm.) Indien.
93. Elephas indicus, Cuv. juv. Indischer Elephant. Vorder- und Hinterindien.
94. Hyrax capensis, Schreb. Cap'scher Klippschliefer. Cap.

VIII. Ordnung. Ruminantia. Wiederkäuer.

95. Moschus javanicus Pall. (2 Expl.) Javanisches Bisamthier. Java.
96. Cervus Elaphus, L. Edelhirsch. Missbildung einer Geweihstange.
97. — capreolus, L. (2 Expl.) Reh. Taunus.
98. — — Abnormes Geweih. Taunus.
99. — campestris, Cuv. ♂. Pampas-Hirsch. Brasilien.

100. Cervus Muntjack, L, Muntjack-Hirsch. Java.
101. — Russa Temm. Russa-Hirsch. Java.
102. — Tarandus. L. Rennthier. N. Europa.
103. Antilope depressicornis. Quoy et Gaim. (2 Expl.) Celebes.
104. — sumatrensis, Cuv. Der Waldbock der Malayen. Sumatra.
105. Ovis aries L. Spanischer Widder. Dillenburg.
106. *Capra Ibex, L. Steinbock. Schweiz.
107. Bos sondaicus Temm. ♂ und ♀. (2 Expl.) Banteng. Java.
108. — Karabau Temm. Karabau. Java.

IX. Ordnung. Cetacea. Wale.

109. Halicore Dugong, Illig. Dugong. Indischer Ocean.
110. Manatus americanus, Desm. Manati. Surinam.
111. Delphinus Delphis L. (2 Exempl.) Gemeiner Delphin. Mittelländisches Meer.

III. Vögel-Skelette und Vögel-Schädel.

I. Ordnung. Rapaces. Raubvögel.

1. Astur Nisus, L. Sperber. Wiesbaden.
2. Bubo maximus Ranz. Uhu.
3. Gypogeranus Secretarius, Gm. Secretär. Afrika.

II. Ordnung. Omnivores. Allesfressende.

4. Buphaga africana, L. Madenfresser. Afrika.
5. Oriolus chinensis, Gmel. Chinesischer Pirol. Ostindien.
6. Pastor jalla, Temm. Elster Staardrossel. Ostindien.
7. — tricolor Temm. (2 Exempl.) Dreifarbige Staardrossel. Java.

III. Ordnung. Insectivores. Insectenfresser.

8. Ixos chrysorhoeus Temm. Gelbafterige Sängerdrossel. Java.
9. Lanius Schach, L. Schach-Würger. Ostindien.

10. Edolius longus Temm. Langschwänziger Drongo. Ostindien.
11. — griseus Temm. (2 Exempl.) Grauer Drongo. Ostindien.
12. Ceblephyris orientalis Temm. Orientalischer Raupenjäger. Java.
13. Jora scapularis Temm. (2 Expl.) Fliegenzeisig. Java.
14. Malurus leucophris, Müll. Gelbbauchiger Schneckenfänger. Java.

IV. Ordnung. Granivores. Körnerfresser.

15. Alauda miafra, Horsf. Ostindische Lerche. Ostindien.
16. Fringilla orycivora, L. (2 Exempl.) Reisfink. Ostindien.
17. — sphecura, Temm. (2 Expl.) Rothschwänziger Fink. Ostindien.
18. — maja, Cuv. Weissköpfiger Fink. Ostindien.

V. Ordnung. Zygodactylae. Klettervögel.

19. Cuculus lugubris, Horsf. (2 Expl.) Trauer-Kukuk. Java.
20. Psittacus pondicerianus, Lath. Pondicherischer Papagai. Ostindien.
21. — vernalis, Lath. Frühlings-Zwergpapagei. Ostindien.

VI. Ordnung. Anisodactylae. Heftzeher.

22. Trochilus colubris, L. Gemeiner Kolibri. N. Amerika.
23. Nectarinea lepida Temm. (2 Expl.) Niedlicher Zuckervogel. Java.

VII. Ordnung. Alcyones. Eisvögel.

24. Alcedo collaris, Lath. Dickschnäbeliger Eisvogel. Java.
25. — Meningting, Horsf, Meningting-Eisvogel. Java.
26. Dacelo capensis, L. Isabellfarbiger Eisvogel. Java.

IX. Ordnung. Columbae. Tauben.

27. Columba livia domestica, L. Gemeine Taube. Wiesbaden.
28. — — Dasypus, L. Trommeltaube. Wiesbaden.
29. Goura coronata, L. Kron-Taube. Java.

X. Ordnung. Gallinae. Hühner.

30. Gallus domesticus, L. Haushahn. Wiesbaden.
31. — — Haushuhn. Wiesbaden.
32. — furcatus, Temm. Gabelhuhn. (2 Exempl.) Java.
33. Meleagris, Gallopavo L. Truthahn. (2 Exempl.) Wiesbaden.
34. Perdix cinerea, Lath. Gemeines Feldhuhn. Wiesbaden.
35. Tetrao Lagopus L. Schneehuhn. N. Europa.

XII. Ordnung. Cursores. Läufer.

36. Struthio Camelus, L. ♀. Afrikanischer Strauss. (Skeletthöhe 2 m 28 cm.) Afrika.
37. Apteryx Owenii Gould. Kiwi. N. Seeland.

XIII. Ordnung. Grallatores. Wad- oder Stelzvögel.

38. Grus cinerea, Bechst. Grauer Kranich. Wiesbaden.
39. Ardea cinerea, Lath. Grauer Reiher. Biebrich.
40. — — — — Java.
41. — purpurea, L. Purpur-Reiher. Java.
42. — speciosa Horsf., ♀. Javanischer Rallen-Reiher. (2 Expl.) Java.
43. — nigripes Temm. ♀. Schwarzfüssiger Reiher. Java.
44. Dromas Ardeola, Payk. Reiherling. Senegal.
45. Ciconia alba, Briss. Weisser Storch. Wiesbaden.
46. Tantalus lacteus, Temm. Nimmersatt. Java.
47. Totanus hypoleucos Temm. Weissbauchiger Wasserläufer. Java.
48. Gallinula chloropus Lath. Grünfüssiges Rohrhuhn. Java.
49. — — Java. — — —
50. — phoenicura Lath. Weissbrüstiges Rohrhuhn. Java.
51. — ? Java.

XIV. Ordnung. Pinnatipedes. Lappenfüsser.

52. Podiceps minor, L. Kleiner Steissfuss. Biebrich.

XV. Ordnung. Palmipedes. Schwimmvögel.

53. Sterna nigra, L. Schwarzgraue Meerschwalbe. Rhein b. Schierstein.
54. Larus canus, L. Sturm-Möve, Holland.
55. — marinus, L. Mantel-Möve. Holland.
56. Lestris parasiticus, Boie. Schmarotzer Raub-Möve. Ostsee.
57. Procellaria Leachii, Temm. Leach'scher Sturmvogel. Java.
58. Cygnus Olor, L. Höcker-Schwan. (2 Expl.) Wiesbaden.
59. Anas arcuata, Horsf. Javanische Gans. Java.
60. Anas querquedula, L. Knäck-Ente. Rhein bei Biebrich.
61. — Boschas, L. Stock-Ente. Rhein bei Biebrich.
62. Pelecanus philippensis, Lath. Philippinischer Pelikan. Ostindien.
63. Colymbus septentrionalis, L. Rothhalsiger Taucher. Rhein bei Schierstein.

Vögel-Schädel:

64. Ciconia alba, L. Weisser Storch. Wiesbaden.
65. Ardea cinerea, L. Grauer Reiher. Rhein b. Schierstein.
66. Alca impennis, L. Grosser Alk (Gypsabguss). Grönland.
67. Diomedea exulans, L. Albatross. Atlantischer Ocean.

Präparate des Brustbeins mit der Luftröhre von:

68. Cygnus musicus, Bechst. Singschwan. Biebrich.
69. Grus cinerea, Bechst. Grauer Kranich. Wiesbaden.

IV. Amphibien-Skelette und Amphibien-Schädel.

Chelonii. Schildkröten.

1. Chelonia olivacea, Eschh. Olivenfarbige Schildkröte. Surinam.
2. Macrochelys Temminkii. Innere Skelett-Theile. Mississippi.
3. Trionyx javanica, L. Javanische Weichschildkröte. Java.

Saurii. Saurier.

Crocodiloiden. Krokodile.

4. Crocodilus biporcatus, Cuv. Gefleckttes Krokodil. Java. (Skelett-Länge 2 m 72 cm.)
5. — — juv. Java.
6. — — Schädel. (Schädel-Länge 70 cm.)
7. Gavialis gangeticus, Gmel. Ganges-Gavial. Ganges. Schädel. (Schädel-Länge 88 cm.)

Lacertidae. Eidechsen.

8. Lacerta agilis, L. (Lac. Stirpium Dand.). Gemeine Eidechse. Wiesbaden.

Scincoidea. Skinke.

9. Anguis fragilis, L. Blindschleiche. Wiesbaden.

Serpentes. Schlangen.

Pythonidae. Pythonschlangen.

10. Python reticulatus, Gray. (P. Schneideri, Merr.) Javanische Pythonschlange. Java.

Colubridae. Nattern.

11. Tropidonotus Natrix, L. Ringelnatter. Wiesbaden.

Ranidae. Frösche.

12. Rana temporaria, L. (R. fusca, Rösel.) Grasfrosch. Wiesbaden.

Bufonidae. Kröten.

13. Bufo vulgaris, Laur. Gemeine Kröte. Wiesbaden.

Folgende Skelette sind in ihre einzelnen Theile zerlegt und auf Brettchen befestigt.

14. Pladydactylus guttatus, Cuv. Betropfter Gecko. Java.
15. Salamandra maculosa, Laur. Gefleckter Salamander. Wiesbaden.

V. Fisch-Skelette und Fisch-Schädel.

Pisces. Fische.

Percidae. Barsche.

1. Perca fluviatilis, L. Flussbarsch. Rhein bei Schierstein.
2. Aspro Zingel, Cuv. Zingel. Donau.
3. Acerina Schraetzer, L. Schrätzer. Donau.

Cottidae. Panzerwangen.

4. Trigla gunardus, L. Grauer Knurrhahn. Nordsee.

Pleuronectidae. Plattfische.

5. Rhombus maximus, L. Steinbutt. Nordsee.

Siluridae. Welse.

6. Silurus glanis, L. Donau-Wels. Donau.

Cyprinidae. Weissfische, Karpfen.

7. Cyprinus Carpio, L. (2 Exempl.) Karpfen. Rhein bei Schierstein.
8. — auratus, L. Goldkarpfen. Wiesbaden.
9. Barbus fluviatilis Ag. Barbe. Rhein bei Schierstein.
10. Squalius Cephalus, L. Mulbe, Dölbel. Rhein bei Schierstein.
11. Chondrostoma Nasus, Ag. Weissfisch. Rhein.
12. Tinca vulgaris, Cuv. Gemeine Schleihe. Rhein bei Schierstein.

Esocidae. Hechte.

13. Esox Lucius, L. Hecht. Rhein bei Schierstein.

Muraenidae. Aale.

14. Anguilla vulgaris, Flem. Aal. Rhein bei Schierstein.

Spinacidae. Dornhaie.

15. Acanthias vulgaris, Risso. (2 Expl.) Gemeiner Dornhai. Nordsee.

Acipenseridae. Störe.

16. Acipenser Sturio, L. Stör. (Skelettlänge 2 m 17 cm.) Rhein bei St. Goarshausen.

Rajidae. Rochen.

17. Raja clavata, L. Keulenroche. Nordsee.

Fisch-Schädel.

18. Cyprinus Carpio, L. Karpfen. Rhein.
19. Gadus morrhua, L. Kabeljau. (4 Exempl.) Atlant. Ocean.
20. Squalus Carcharias, L. Haifisch. Atlant. Ocean.
21. Pristis antiquorum, Lath. Gemeiner Sägefisch. 12 Sägen von schiedener Grösse. Weltmeer.



EINIGES

ÜBER

APATURA IRIS

UND IHRE VERWANDTEN.

Von

W. CASPARI II.,
Lehrer in Wiesbaden.



Die »Schiller« scheinen immer seltener zu werden; in einigen Gegenden Deutschlands sind sie ganz verschwunden. Schade! sie sind im Sommer Zierden unserer Laubwälder, fliegen bekanntlich schon oft von Mitte Juni ab, den Juli und das Weib noch den August hindurch. Das Weib lässt sich fast gar nicht auf den Boden herab, sondern bleibt meist auf den Bäumen sitzen (gewöhnlich auf der Sahlweide, die es als Raupe herbergte). Desto toller sind die Männer im Fliegen. Jedoch lieben diese nicht die volle heisse Mittagssonne, sondern feuchte, schattige Waldwege und Waldbächlein. Je heisser der Tag, desto mehr ziehen sie sich dahin zurück. Das tolle Fliegen ist besonders dann der Fall, wenn der Himmel unbedeckt ist, eine Gluthitze die Wege austrocknet und die Waldbächlein versiegen macht, ferner wenn die Falter ihren Eheliebsten auf den Blättern einen Besuch abstatten. Bei halbbedecktem Himmel, besonders dann, wenn in der Frühe ein Regen die Flur erfrischte und bald wieder zu erfrischen sich anschickt, ist das Treiben der Falter ein vornehmes, ruhiges, poesievolles. Keine Hast, keine Unruhe zeigt sich bei ihnen. Hin- und herschaukelnd, den Wanderer oft neugierig umkreisend, streichen sie über den dunstigen Waldweg hin, hier und da sich niederlassend, tändelnd, spielend. Besonders ist dies in den späteren Morgenstunden der Fall, während sie um Mittag auch gern auf den Blättern rasten oder bei Störung durch den Menschen sich hoch in die Wipfel entfernen. Nachmittags, etwa von 4 Uhr ab, ist wieder ihr Treiben über dem Boden zu beobachten. Dann gesellen sich, aber selten, die schwerfälligeren Weibchen dazu. Diese aber erst dann, wenn sie schon mit dem Eierlegen begonnen haben und sich an den Pfützen und der Quelle einen Trunk zur Stärkung holen wollen. Sie ignoriren aber vollständig ihre Gefährten, welche, gegen Ende der Flugzeit, auch wie sie, nicht mehr so glänzend und frisch aussehen.

Das Weib von Ap. Iris legt im August gewöhnlich (in heissen Sommern 14 Tage früher) etwa 150 Eier auf die Oberseite der Blätter von der Woll- oder Sahlweide (Salix caprea), aber nicht in Haufen,

sondern einzeln, seltener mehrere auf denselben Baum. Sie streichen dabei an den Waldwegen auf und ab, besuchen die zur Eierablage erkorenen Büsche und Bäume, besonders solche, welche in der Nähe von Bächlein und sumpfigen Stellen stehen. Die Eier sind konisch, die Spitze abgerundet, die Seiten gefurcht, die Farbe hellgrünlich. Bald entwickeln sich daraus grünliche Räupchen, die auf dem Kopfe mit winzigen Hörnchen geziert sind. Bis Ende September hat das Thierchen eine Grösse von etwa 1 Centimeter erreicht. Um diese Zeit hört es auf zu fressen und schickt sich, obgleich noch oft schöne Herbsttage manches andere Thierchen zum neuen fröhlichen Treiben veranlasst, zur Winterruhe. Das ist eine merkwürdige Thatsache. Die saftigsten Blättchen, die man ja an Salix caprea noch bis in den November hinein findet, die wärmsten Herbsttage verlocken das Räupchen nicht zum Verlassen seines Plätzchens, das es bei einer Kätzchenknospe, seltener an dickeren Aestchen eingenommen hat. Höchstens verlässt es dieses Plätzchen, wenn es herausgefunden hat, dass es da nicht ganz sicher, nicht geheuer sein könnte, und begibt sich auf einen ihm besser dünkenden Platz, gewöhnlich in den Raum zwischen einer dickeren Knospe und dem Zweige. Dort muss es aushalten bis zum Lenze, eine lange Zeit, oft sieben volle Monate! Wie viel hat es in der Zeit auszustehen! Die ganze rauhe Jahreszeit hat es hier durchzukämpfen, hungernd, frierend, erstarrt bei Frost. Schnee, Reif bedecken es: manchmal ist es völlig in eine Eiskruste eingehüllt, bessere Tage schaffen diese hinweg und das Thierchen thaut wieder auf, verlässt aber sein sicheres Plätzchen nicht. Kein Schnee, kein Frost, alle Schrecken des Winters vermögen ihm kein Leid anzuthun. Ja, je schlimmer der Winter, desto besser für das Thierchen! Warum? In schneereichen, kalten Wintern verlassen seine Feinde den Wald und ziehen in bessere Gegenden: die Meise, der Buchfink und andere. Diese suchen in gelinderen Zeiten die Zweige ab und gar manches unserer hoffnungsvollen Thierchen muss in den Magen solcher Räuber wandern. Es ist gut, dass es eine Schutzfarbe hat. Mit dem Eintritt des Winters ist sein grünliches Kleid in ein bräunliches verwandelt worden, und es sieht wie eine kleine Nebenknospe bei der grossen aus. Die meisten Bücher, die etwas über die junge Schillerraupe berichten, sagen, dass die Raupen mit Eintritt des Winters sich unter Laub und in Moos begeben und im Frühjahre den Weg zum Baume finden. Das ist nur ein Mährchen und hinter dem Ofen geschrieben worden. Selbst Dr. Rössler, der

die Jugendstände unserer heimischen Schmetterlinge so genau erforschte, gibt in seinem Werke »Die Schuppenflügler« dasselbe an. Das Räupchen sitzt gewöhnlich bei der Blüthenknospe, fast gerade so gefärbt, wartend, bis im Frühjahre die Knospe sich entfaltet und ihm die erste Nahrung gibt. Schon öfters habe ich die Raupe im Herbst entdeckt, im Winter noch auf derselben Stelle gefunden, ja noch neue dazu gefunden, oder ich habe sie zu Hause auf einem Weidenbäumchen vor dem Fenster (im Freien) beobachtet, auch einmal Herrn Maus hier in Wiesbaden zwei gezeigt, eine Ap. Iris und eine Ilia, mit Schnee fast ganz bedeckt. Im Frühjahr bilden die Staubfäden oder die Stempelblüthen der Weidenkätzchen ihre erste Nahrung. Sie schlägt aber darauf nicht ihr Quartier auf, denn sie weiss, dass die Kätzchen bald verblüht abfallen, sondern sie begibt sich nach dem Frass immer wieder an den Grund der Knospe, an den Zweig, ihr altes Quartier, das dicht übersponnen ist, damit sie recht fest sitze. Sie macht es ähnlich wie die Limenitis Populi-Raupe, die in den ersten Frühjahrstagen nach dem Frasse immer wieder in ihr Winterquartier zurückkehrt, bis dieses ihm zu enge wird.*) Dieses übersponnene Plätzchen verräth am ersten das Dasein des Thierchens dem suchenden Auge des Sammlers. Sobald die Kätzchen fallen, benagt es die sich entwickelnden Blätterknospen, die um diese Zeit die braune Schale abgeworfen haben und üppig grünen. Das Räupchen überspinnt immer vor sich her den Weg, den es zur Knospe macht, damit es kein muthwilliger Zephyr herabschleudere. Sind die Blätter da, so bezieht es sein Quartier auf einem solchen und sitzt mitten auf dem Hauptnerv. Jetzt ist es schon etwas grösser und merkwürdig! auch wieder grün geworden. Die Haut wird ihm bald zu eng, die dritte Häutung beginnt. Mit einem saftigeren Grün geht es aus derselben hervor. Ein gleiches Verhalten wie auf dem alten Quartier des Winters zeigt das Thier nun auf dem Blättchen. Dasselbe ist dicht übersponnen, der weissliche Ueberzug verräth sein Dasein, wenn es anderswo speist, es zufällig an einem entfernteren Blättchen sich labt. Sitzt es aber auf dem übersponnenen Blatte, so ist es nicht, wenigstens für den Neuling nicht,

*) Die Lim. Populi-Raupe fertigt sich schon im August ihr kahnförmiges Winterhaus an. Bis jetzt fand ich schon zwei solcher (frisch verfertigt, sodass die dazu verwendeten Blattstücke noch grün waren). Die Raupen, welche ich am Zweige mitnahm, den ich daheim an Populus festband, frassen noch bis Ende September und kehrten jedesmal für die Nacht in ihr Winterhaus zurück. Das lässt auf höhere geistige Fähigkeiten schliessen.

sofort wahrnehmbar, da es ausser dem Grün sogar noch Streifen wie das Blatt Adern hat. Die Hörnchen verrathen das einem grünen, aber etwas wollig aussehenden Schneckchen gleichenden Thierchen und der glänzende seidenartige Sitz! Darauf bleibt es fest sitzen. Stören wir es, so krümmt es sich und hält die Hörner gesenkt, als ob es zustossen wollte! Wollten wir es abnehmen, so kann es geschehen, dass das Thier zerreisst oder die Beine auf dem festen Gespinnst hängen bleiben, und nun haben wir das Thierchen beinlos, es muss eines jämmerlichen Todes sterben. Lassen wir es lieber auf dem Blatte und beobachten es weiter!

Es zeigt ein ganz verständiges Treiben. Nur der Hunger, der sich bei zunehmender Grösse und Wärme immer häufiger bemerkbar macht, treibt das Thier zur Bewegung. Es frisst aber nicht sein Quartier, sondern marschirt Morgens den Zweig herab, die nächsten Blätter bleiben gewöhnlich unberührt, es marschiert auf einen Nachbarzweig, immer vor sich her spinnend; jetzt ist es an einem Blatt angekommen, es versieht die Stelle, wo der Stiel an dem Zweige haftet, mit Gespinnst, als ob es das Blatt fester anfügen wollte. Kann doch ein Sturm kommen und das Blatt, worauf es will, sammt der Raupe fortführen! Hierauf besteigt es, den Kopf hin- und herbewegend und spinnend, den Stil, dann die Blattfläche, erst auch diese überspinnend (aber nicht so dicht wie sein Quartier), und nun fängt es erst mit dem Fressen an. Nachdem es sich gesättigt, geht es denselben Weg, wie vorhin, wieder zurück bis auf sein altes Quartier auf dem Blatt, worauf wir es vorher bemerkten. Dieses Quartier ist wohl angebracht: unter andern Blättern, schattig und kühl! Dort lässt es sich schaukeln und wiegen. Gegen Abend geht es zu dem am Morgen angefressenen Blatte und weidet gewöhnlich den grössten Theil der Nacht dort. Bei zunehmender Grösse frisst es immer mehr, zuletzt zwei Blätter in einer Nacht. Am frühen Morgen finden wir es wieder auf seiner alten Stelle. Schliesslich frisst es sein Quartier auf sammt dem Gespinnste und sucht sich ein anderes grösseres Blatt auf, um auf diesem wieder für einige Tage sein Quartier aufzuschlagen. Nun hat die Raupe fast ihre volle Grösse erreicht. Sie weiss offenbar, dass sie sich nun nicht mehr so weit hinaus wagen darf und frisst nun die Blätter in ihrer Umgebung bis auf die dickern Stielstücke auf, sodass höchstens $^1/_2$ cm davon stehen bleibt. Zuletzt hängt sie sich an einem Blatte auf, oder noch lieber geht sie tiefer in eine Hecke, macht eine kleine Erhöhung von Gespinnst

und verwandelt sich hängend mit dem Kopfe nach unten in eine hellgrüne Puppe, die nach 14 Tagen bis 3 Wochen, je nach der Wärme, den schönen Falter entlässt. Dieser gibt nach dem Ausschlüpfen nicht, wie viele andere Tagfalter, einen rothen, sondern vielmehr weisslichen, wässerigen Saft von sich. Die Zeit des Ausschlüpfens ist gewöhnlich 3 Uhr Morgens, sodass man den Falter um 6—7 Uhr voll entwickelt und flugfähig im Zuchtkasten vorfindet. Leider hat er dann an sehr warmen Tagen schon geflogen und ist unbrauchbar geworden. Man gibt ihm um so lieber die Freiheit. Jedoch habe ich gesehen, dass die meisten nicht den kühlen Wald, dem sie sogleich zusteuern, erreichen, sondern von den Schwalben hinweggeschnappt werden. Einmal liess ich auch etwa 100 gezogene Vanessa Antiopa (Trauermantel) fliegen. Von diesen erreichten keine 10 den sehr nahen Wald (hinter der Schule in Rambach, wo ich von 1875—78 Lehrer war), da sich förmlich die Schwalben vor meinem Fenster sammelten.

Aehnlich wie die Blauschillerraupe auf der Wollweide, so treibt es die Rothschillerraupe (Apat. Ilia und ab. Clytie) auf Zitterpappeln (Populus tremula). Ja, sie ist noch viel vorsichtiger wie die Iris-Raupe, nicht ohne Grund, da die Blätter ihrer Nährpflanze auch viel mehr wackeln im Winde als die Blätter der Salix caprea.

Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1892.

Von

Aug. Römer,
Stationsvorstand.

Die beigefügte Tabelle ergiebt folgende

Jahres-Uebersicht.

Mittlerer Luftdruck	751,3 mm
Höchster beobachteter Luftdruck am 28. November .	766,5 ,,
Niedrigster ,, ,, ,, 17. Februar .	731,4 ,,
Mittlere Lufttemperatur	9,1 ⁰ C.
Höchste beobachtete Lufttemperatur am 17. August .	36,0 ,,
Niedrigste ,, ,, ,, 18. Februar .	— 16,0 ,,
Höchstes Tagesmittel der ,, ,, 17. August .	27,4 ,,
Niedrigstes ,, ,, ,, ,, 11. Januar .	— 7,8 ,,
Mittlere absolute Feuchtigkeit	7,1 mm
,, relative ,, ...	75 %
Höhensumme der atmosphärischen Niederschläge . .	401,0 mm
Grösste Regenhöhe innerhalb 24 Stunden am 31. Mai	26,0 ,,

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1892.

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 13'. Nördliche Breite = 50° 5'. Höhe des Barometers über dem Meere = 113,5 Meter.

Monate.	Luftdruck reduc. auf 0° C.					Lufttemperatur.											Absolute Feuchtigkeit.				Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.	Datum.	Minimum.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Diff.	Absolutes Max.	Datum.	Absolutes Min.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.
	mm	mm		mm		C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°		C.°		mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Januar . .	749,4	761,3	26.	734,8	14.	−0,7	1,9	0,0	0,3	2,4	−2,3	4,7	10,3	30.	−12,9	22.	3,9	4,3	4,1	4,1	83	80	85	83
Februar .	47,0	62,7	11.	**31,4**	17.	1,0	4,7	2,5	2,7	5,2	−0,4	**5,6**	10,0	8.	−**16,0**	18.	4,3	5,0	4,7	4,7	84	77	86	82
März . . .	51,6	64,3	18.	35,4	14.	−0,6	6,5	2,1	2,6	7,1	−1,4	8,5	18,0	27.	− 8,4	11.	3,9	4,5	4,2	4,2	82	58	76	72
April . . .	50,9	62,3	1.	38,4	13	6,1	14,0	8,9	9,5	14,8	3,8	11,0	22,6	7.	− 0,9	17.	5,3	5,6	5,5	5,5	74	48	65	62
Mai . . .	51,9	58,0	8.	43,1	3.	11,5	18,7	13,0	14,0	19,5	8,4	11,1	31,5	27.28.	0,1	8.	7,7	7,7	7,9	7,8	74	**47**	69	63
Juni . . .	52,1	58,7	8. 30.	42,9	23.	14,5	20,6	15,6	16,6	21,4	12,2	9,2	28,5	28.	5,6	19.	10,1	10,3	10,5	10,3	80	57	80	72
Juli . . .	51,8	59,3	1.	42,8	12.	15,5	22,3	16,7	17,8	23,0	12,0	11,0	29,5	29.	9,0	9. 23.	10,3	10,4	10,5	10,4	78	52	74	68
August . .	51,5	57,8	21.	45,1	19.	16,4	24,9	18,7	19,7	25,4	14,0	11,4	**36,0**	17.	8,0	6.	11,5	11,1	**11,6**	11,4	80	49	72	67
September	53,3	60,4	18.	45,5	3.	11,9	18,6	13,8	14,5	18,9	10,5	8,4	24,0	16.	5,0	10. 30.	9,5	10,1	10,1	9,9	90	64	85	80
October .	47,5	57,6	26.	36,6	6.	6,2	10,9	7,2	7,9	11,5	4,7	6,8	21,5	1.	− 1,4	25.	6,5	7,0	6,8	6,8	80	69	80	76
November	55,9	**66,5**	28.	42,6	1.	4,0	6,3	4,5	4,8	7,0	3,2	3,8	12,8	1.	− 3,4	24.	5,6	6,1	5,7	5,8	90	83	88	87
December	52,4	64,0	17.	38,3	4.	−1,7	0,9	−1,0	−0,7	1,4	−3,4	4,8	9,0	16.	−10,1	29.	**3,8**	4,2	4,0	4,0	90	85	**92**	89
Jahr . . .	751,3	766,5	28. XI	731,4	17. II	7,0	12,5	8,5	9,1	13,1	5,1	8,0	36,0	17. VIII.	−16,0	18. II.	6,9	7,2	7,1	7,1	82	64	79	75

Monate.	Bewölkung wolkenlos = 0. bedeckt = 10.				Niederschlag.			Zahl der Tage mit													Zahl der Beobachtungen.								
	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Summa. mm	Maximum in 24 Stunden. mm	Datum.	mehr als 0,2 mm Regen, Schnee, Graupeln.	Regen.	Schnee.	Graupeln.	Gewitter.	Wetterleucht.	Nebel.	heiter (wolkenlos).	trübe (bedeckt).	Eis.	Frost.	Sommer.	Sturm.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstillen.
Januar . .	8,4	8,1	7,0	7,8	37,0	7,0	7.	14	14	6	—	—	—	2	2	17	9	19	—	—	5	11	11	5	—	37	9	6	9
Februar .	9,1	8,3	8,3	8,6	30,0	4,6	20.	14	9	9	2	—	—	1	—	21	3	7	—	—	11	7	8	6	4	18	10	7	16
März . . .	5,2	4,7	2,8	4,2	29,0	10,7	29.	7	4	6	1	2	1	—	12	6	4	16	—	1	9	26	10	11	6	12	2	4	13
April . . .	4,3	5,2	3,2	4,2	10,0	2,8	26.	5	10	1	1	—	—	—	11	5	—	1	—	—	14	12	7	2	5	12	12	11	15
Mai	4,6	5,0	4,3	4,6	46.0	**26,0**	31.	8	9	1	3	1	—	—	10	5	—	—	7	—	12	13	6	1	14	5	17	11	14
Juni . . .	5,6	6,5	6,2	6.1	51.0	9,0	31.	11	13	—	—	3	—	—	4	9	—	—	6	—	15	4	3	2	2	16	7	22	19
Juli	4,8	5,7	4,5	5,0	18,0	5,6	20.	9	13	—	2	3	2	—	6	8	—	—	10	—	9	10	3	9	1	7	19	17	18
August . .	4,5	4,7	4,1	4,4	16,0	3,2	31.	7	10	—	—	2	5	—	10	5	—	—	15	—	11	—	4	8	7	30	11	5	17
September	5,7	6,5	5,5	5,9	48,0	12,2	22.	14	14	—	—	3	3	—	4	9	—	—	—	—	12	—	—	—	2	33	4	8	31
October . .	7,3	6,7	6,2	6,7	67,0	14,9	10.	17	20	2	2	1	—	1	2	11	—	2	—	—	6	9	2	7	3	24	8	5	29
November	9,7	8,8	7,2	8,6	11,0	3,5	2.	7	10	—	—	—	—	4	1	22	—	4	—	—	1	19	19	—	—	1	—	15	35
December	8,5	7,0	6,4	7,3	38,0	14,6	13.	12	13	10	—	—	—	6	3	19	8	24	—	—	2	19	1	6	2	10	24	10	19
Jahr . . .	6,4	6,4	5,5	6,1	401,0	26,0	31. V.	125	139	35	11	15	11	14	65	137	24	73	38	1	107	130	74	57	46	205	123	121	235

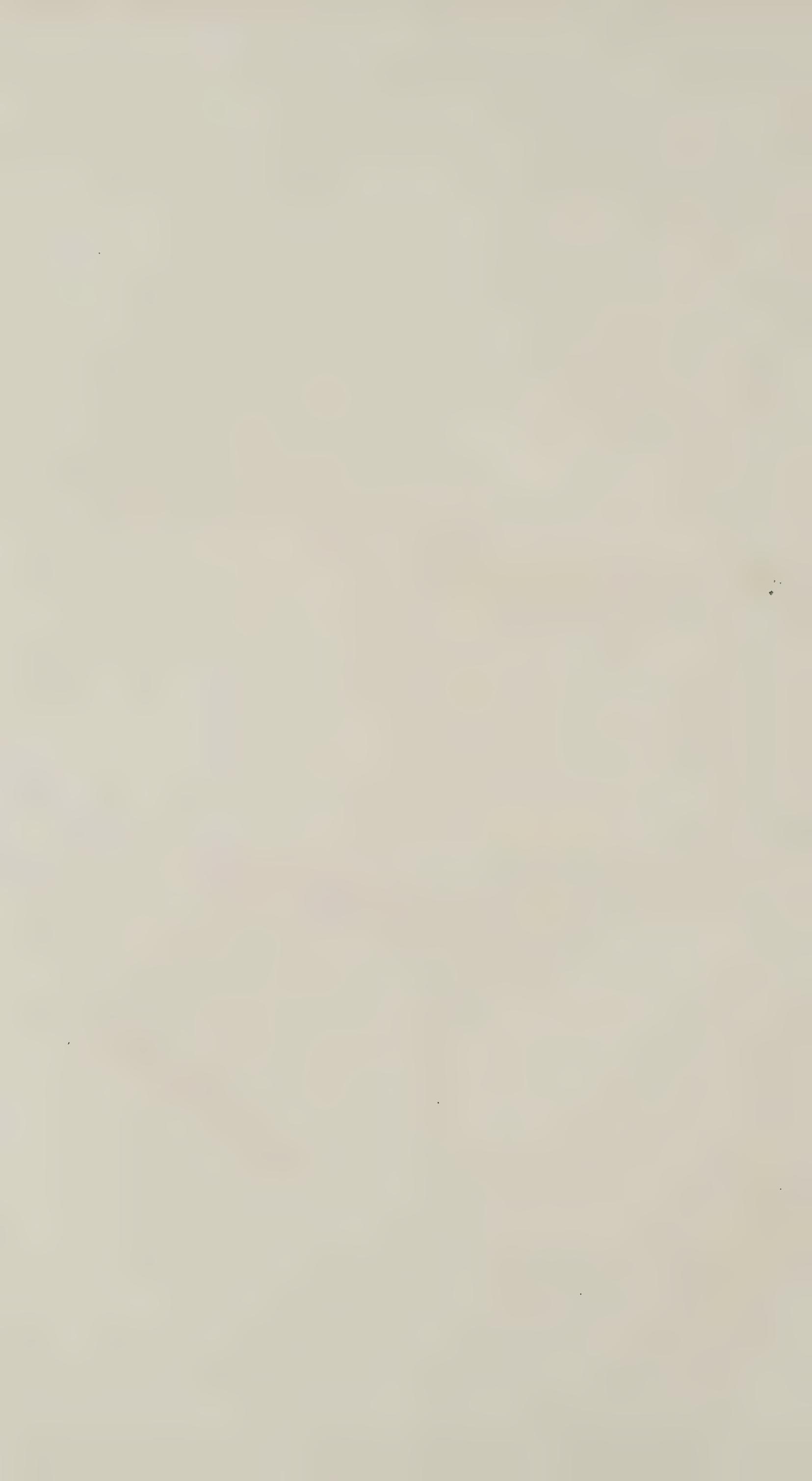
Zahl der Tage mit Niederschlag (mehr als 0,2 mm) . . .	125
„ „ „ „ Regen	139
„ „ „ „ Schnee	35
„ „ „ „ Hagel	1
„ „ „ „ Graupeln	10
„ „ „ „ Thau	37
„ „ „ „ Reif	38
„ „ „ „ Nebel	14
„ „ „ „ Gewitter	15
„ „ „ „ Wetterleuchten	11
„ „ „ „ Sturm	1
Zahl der beobachteten N.-Winde	107
„ „ „ NE.- „	130
„ „ „ E.- „	74
„ „ „ SE.- „	57
„ „ „ S.- „	46
„ „ „ SW.- „	205
„ „ „ W.- „	123
„ „ „ NW.- „	121
„ „ „ Windstillen	235

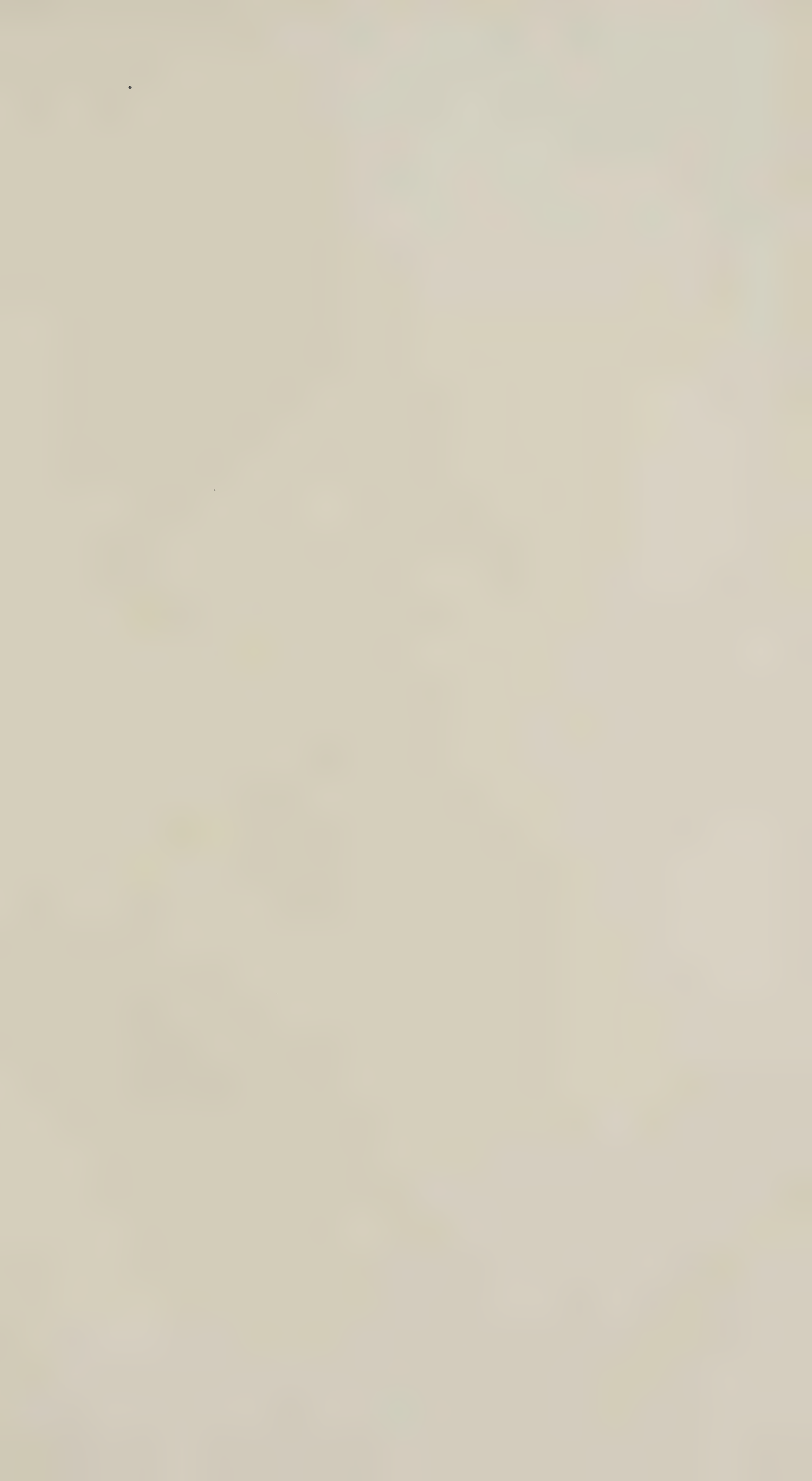


Skizze einer geologischen Karte des Quellenterrains

von **Dr. F. Rolle.**

VERLAG VON J. F. BERGMANN, WIESBADEN. KGL. UNIVERSITÄTS-DRUCKEREI VON H. STÜRTZ.







Verl. v. J. F. Bergmann, Wiesbaden.

SC¹ SC² SC³ SC⁴ SC⁵ VGZ GZ HGZ OR SRZ¹ UR SRZ² M³ SRZ³ M² SRZ⁴ M¹ SRZ⁵ SM M C ODC MDC UDC VRZ SC HRZ¹ VA SM¹ MZ HRZ²

B

C SC RZ OR RZ UR M³ M² M¹ ODC MDC UDC M SM RZ PC SC MZ

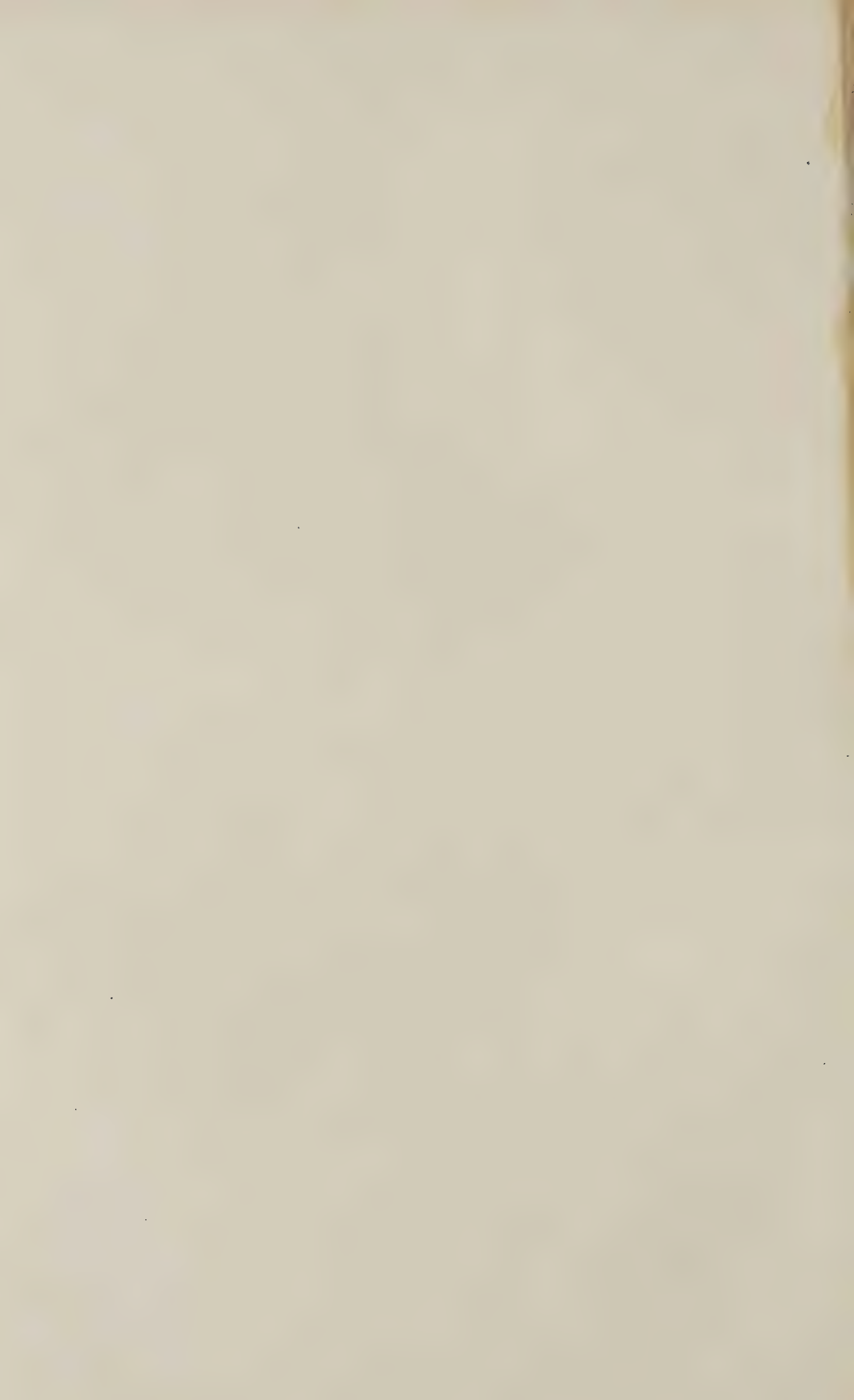
A

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.





Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden.



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.



JAHRBÜCHER

DES

NASSAUISCHEN VEREINS

FÜR

NATURKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER,

KÖNIGL. SANITÄTSRATH, INSPECTOR DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS UND SECRETÄR DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE.

JAHRGANG 47.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1894.

Die Herren Verfasser übernehmen die Verantwortung für ihre Arbeiten.

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

Inhalt.

Seite.

I. Vereins-Nachrichten.

II. Abhandlungen.

I.

Vereins-Nachrichten.



Protokoll

der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde vom 10. December 1893 Vormittags $11^1/_2$ Uhr im Museumssaale.

Der Vereins-Director, Herr Regierungs-Präsident von Tepper-Laski, eröffnete die Versammlung, indem er die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste, insbesondere die von Frankfurt a. M. herübergekommenen Vertreter der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung freundlichst begrüsste. Er ertheilte zunächst dem Vereinssecretär Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher das Wort zur Erstattung des Jahresberichts. (S. Anlage.)

Nach Beendigung desselben wurde zur statutengemässen Wahl des Vorstandes übergegangen. Herr Dr. Staffel beantragte den bisherigen Vorstand, zu dessen Ergänzung an Stelle des verstorbenen Herrn Stadtraths Dr. Weidenbusch Herr Realschuldirector Dr. Kaiser zu Wiesbaden vom Vorstande cooptirt worden war, wieder zu wählen, was per Acclamation angenommen wurde. Der Vorstand besteht daher für 1894 und 1895 aus den Herren:

Regierungs-Präsident von Tepper-Laski, Director; Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, Vereinssecretär; Rentner Duderstadt, Rechner und Vorstand der mineralogischen Section; Dr. L. Dreyfus, Vorstand der zoologischen Section; Apotheker Vigener, Vorstand der botanischen Section, sowie den Herren Professor Dr. Fresenius, Dr. L. Cavet und Dr. L. Kaiser als Beiräthe.

Da zu 4) der Tagesordnung: Wünsche und Anträge von Seiten der Versammlung nichts vorgebracht wurde, erhielt darauf das Wort Herr Prof. Dr. W. Preyer zu seinem höchst beifällig aufgenommenen Vortrage: Die Verbreitung der organischen Elemente.

Um $1^1/_2$ Uhr vereinigte ein heiteres Festmahl zahlreiche Mitglieder und Gäste in den Räumen des Casino's.

Der Vereinssecretär:

Dr. A. Pagenstecher.

Jahresbericht

erstattet in der

Generalversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde
vom 10. December 1893,

von

Königl. Sanitätsrath Dr. **A. Pagenstecher,**
Museumsinspector und Secretär des Nassauischen Vereins für Naturkunde.

Meine Herren! Statutengemäss habe ich Ihnen heute über den Bestand und Fortgang unseres Institutes während des verflossenen Vereinsjahres Bericht zu erstatten. Es gereicht mir zur Befriedigung, Ihnen von einer ruhigen und gleichmässigen Bewegung Mittheilung machen zu können, wenn auch, wie im Leben der einzelnen Menschen die dunkeln und die heitern Loose abwechseln, es innerhalb unseres Vereins neben freudigen Ereignissen nicht an ernsten gefehlt hat. In letzterer Beziehung müssen wir jener vielen und schweren Verluste gedenken, welche der unerbittliche Tod in viel stärkerem Maasse, als in früheren Jahren in unserem Vereine gefordert hat. Es fiel ihm ein Mitglied des Vorstandes zum Opfer in der Person des Herrn Stadtrathes Dr. Weidenbusch, der als langjähriges, um die Wohlfahrt des Vereins treu besorgtes Mitglied namentlich auch in unseren wissenschaftlichen Abendunterhaltungen sich durch zahlreiche anregende Vorträge aus dem Gebiete der Chemie, Technologie und Hygiene verdient gemacht hat.

Von unseren Ehrenmitgliedern starb dahier in hohem Alter Herr Graf Brune de Mons, der dem Vereine ebenfalls viele Jahre angehörte und unser naturhistorisches Museum durch werthvolle Beiträge vermehrt hatte.

Von unseren correspondirenden Mitgliedern verschied hier in Wiesbaden Herr Staatsrath Professor Dr. von Strauch, Director des naturhistorischen Museums in St. Petersburg, ein im Fache der Reptilien-

kunde besonders hervorragender Gelehrter. — Ein weiteres correspondirendes Mitglied verloren wir in Herrn Professor Dr. Noll in Frankfurt a. M., dem langjährigen hochverdienten Vorsitzenden der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft und Herausgeber der bekannten Zeitschrift »Zoologischer Garten«, welcher unserem Vereine stets ein besonders lebhaftes Interesse bezeugte und dessen liebenswürdige anspruchslose Persönlichkeit sich bei Allen, die ihn kannten, ein bleibendes Andenken gesichert hat.

Von unseren ordentlichen Mitgliedern verloren wir in diesem Jahre eine ganz besonders hohe Zahl, namentlich von langjährigen Vereinsgenossen. Es starben die Herren: Geh. Justizrath von Eck, Oberst Graeser, Maler Hartmann, Kunstgärtner Herbeck, Landgerichtspräsident Hopmann, Freiherr Jul. von Knoop, Justizrath Dr. Leisler, Rentner Jacob Napp, Major von Reichenau, Rentner Roth, Geh. Reg.-Rath Schellenberg, Justizrath Dr. Stamm, Oberstlieutenant Trüstedt zu Wiesbaden, sowie Sanitätsrath Dr. Döring zu Ems, Oberförster Fuchs in Montabaur, Bergrath Höchst in Weilburg und Rentner F. von Lade in Geisenheim.

Wir werden den Dahingeschiedenen ein warmes und aufrichtiges Andenken bewahren und bitte ich Sie, sich zum Zeichen dessen von Ihren Sitzen erheben zu wollen.

Durch Wegzug verlor der Verein die Herren: Bergrath Brüning, Apotheker Kolbe, Dr. phil. Lehmann, Forstmeister Mühl, Rentner Reichard und Rentner Wunderly.

Ihren Austritt erklärten die Herren: Sanitätsrath Dr. Aschendorf zu Wiesbaden, Major Thiel und Photograph Wagner daselbst, Buchhändler Kirchberger in Ems, Pfarrer Krücke in Limburg a. d. Lahn und Grubenbesitzer Stippler daselbst.

Dahingegen begrüssen wir als neue Mitglieder die Herren: Beigeordneter Körner, Rentner Scholz, Rentner Ziegler, Buchbinder Hiort, Dr. med. Honigmann, Dr. med. Mund, Dr. med. König, Seminardirector a. D. Worst, Dr. med. Michelsen, Geh. San.-Rath Dr. Brauneck, Rentner Abegg, Reg.-Rath Caesar, Rechtsanwalt Leisler, sämmtlich in Wiesbaden, sowie Herrn Naturalisten Frank in London und Dr. A. Genth in Langenschwalbach. So dürfen wir hoffen, dass, wie in der Natur die Gebilde sich stets erneuern und aus den Keimen des früher Lebendigen ein neues Werden entsteht, auch unser Verein einer fortgehenden Entwickelung sich erfreuen wird. —

Die Thätigkeit unseres Vereins findet im Winter einen besonderen Ausdruck in den allwöchentlichen wissenschaftlichen Abendunterhaltungen, welche seit einer langen Reihe von Jahren Mitglieder und Freunde des Vereins zu regem Austausch naturwissenschaftlicher Erfahrungen in zwangloser Weise vereinigen und sich als eines der wichtigsten Bindeglieder bewährt haben. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Allen denen, welche durch freundliche Mittheilungen, wie durch ihre rege Theilnahme an diesen geselligen Zusammenkünften sich um das Vereinsleben verdient gemacht haben, hiermit wärmsten Dank zu sagen.

Wie Ihnen bekannt ist, treten an ihre Stelle im Sommer die beliebten botanischen Excursionen, welche auch in diesem Jahre in gewohnter Weise von Herrn Apotheker Vigener und Herrn Lehrer Leonhardt geleitet wurden und ihre alte Anziehungskraft bewährten.

Auch bei mehreren gemeinsamen Ausflügen vereinten sich unsere Mitglieder, so bei einer am 11. März d. J. ausgeführten lehrreichen Besichtigung der ausgedehnten Fabrikanlagen des Herrn Albert in Biebrich, wobei wir von dem Herrn Besitzer in liebenswürdiger und gastfreier Weise empfangen und geleitet wurden. Mit dem hiesigen Alterthumsverein gemeinsam ward im Juli eine anregende Parthie nach Homburg v. d. Höhe zum Besuche der Saalburg, und im October eine gleiche nach Mainz zum Besuche des Doms und des Alterthumsmuseums gemacht, um welch beide Ausflüge sich unser verehrtes Mitglied, Herr Sänitätsrath Dr. Florschütz, besonders verdient gemacht hat.

Von der wissenschaftlichen Thätigkeit unseres Vereins zeugt auch unser diesjähriges Jahrbuch, welches bereits seit Wochen in den Händen der Mitglieder sich befindet und gleichwohl an die mit uns im Tauschverkehr stehenden zahlreichen wissenschaftlichen Vereine und gelehrten Gesellschaften gelangt ist. Die Abhandlungen selbst, wie die beigegebenen künstlerisch ausgeführten Tafeln werden Ihnen wohl den Beweis liefern, dass wir auch in diesem Jahre uns bestrebt haben, mit den uns zu Gebote stehenden Mitteln Würdiges zu bieten. Durch den eben erwähnten, so überaus wichtigen Tauschverkehr mit 290 gelehrten Gesellschaften sind wir in der Lage, unsere bereits stattlich herangewachsene Bibliothek alljährlich mit den werthvollsten Schriften zu vergrössern. Nach dem Abschluss des Catalogs derselben im V. Nachtrage umfasste dieselbe am 1. Juli 1892 nicht weniger als 14208 Nummern, die sich bis zum 13. März d. J. auf 14591 erhöht haben. Und

wiederum harren eine stattliche Zahl neu eingegangener Schriften der Catalogisirung in einem VI. Nachtrage. Wir freuen uns berichten zu können, dass die Bibliothek von Seiten unserer Vereinsmitglieder fleissig benutzt wird. Leider entsprechen indess diesem werthvollen, alljährlich steigenden Besitze nicht die zu seiner zweckmässigen Bewahrung nothwendigen Räumlichkeiten. Es zwingt mich dies zu der alten, so oft wiederholten Klage von der Unzulänglichkeit des Raumes, welcher uns, wie den andern, im Museum untergebrachten Instituten, zu Gebote steht. Leider sind die zwischen dem Staatsfiskus und dem kommunalständischen Verband in dieser Beziehung schwebenden Verhandlungen nicht vorwärts gekommen. Möge ihnen bald ein günstiger Stern leuchten! —

Die beregten Umstände mussten uns auch dazu führen, unsere Thätigkeit im naturhistorischen Museum weniger auf die Erwerbung neuer Gegenstände, als auf die Sicherung, Erhaltung und bessere Aufstellung des vorhandenen Besitzes zu lenken. So wurden die im vergangenen Jahre angekauften Conchylien in die Sammlung eingeordnet und im Cataloge nachgetragen. Ferner wurde mit der Durchsicht und Restaurirung der Insekten-Sammlungen fortgefahren. Dies traf zunächst die Vigelius'sche Schmetterlingssammlung aus der Umgegend von Wiesbaden, welche unser früheres langjähriges Vorstandsmitglied, Steuerrath Vigelius, von dessen Erben uns die Sammlung überwiesen wurde, in den Jahren 1820—1850 zusammengebracht hatte.

Ebenso wurde die allgemeine Käfersammlung, circa 100 Schubladen, durchgearbeitet, restaurirt, die fehlenden Etiquetten ergänzt und hauptsächlich die grösseren Familien neu geordnet, sodass sie nunmehr in systematischer Reihenfolge, allerdings noch des älteren Déjean'schen Catalogs, nach dem sie ursprünglich geordnet waren, stehen.

Gleich dem im Jahrbuch 44 veröffentlichten Catalog der Conchylien-Sammlung wurde im diesjährigen der Catalog der Skelette- und Schädel-Sammlung des naturhistorischen Museums aufgestellt und veröffentlicht, welche einen Bestand ergab von

Ordnungen	Skelette	Schädel	Einzeltheile
I. Säugethiere . .	74	131	2
II. Vögel	74	4	2
III. Amphibien . . .	13	2	—
IV. Fische	19	6	12

339 Exemplaren.

Der neue Catalog, welcher zur Benutzung der Besucher aufliegt, dürfte zur rascheren Orientirung dienen und auch auswärtigen Mitgliedern es ermöglichen, die Sammlung spezieller kennen zu lernen, vielleicht auch dazu führen, uns bei vorkommender Gelegenheit geeignete Stücke zuzuführen.

Von neuen Erwerbungen für unser Museum, das sich auch in diesem Jahre der stetig steigenden Gunst des besuchenden Publikums erfreute, habe ich Ihnen zunächst über Geschenke zu berichten.

Von unserem Mitglied Herrn Geh. Reg.-Rath von Reichenau erhielten wir:

Spatula clypeata L. Löffelente, Rhein bei Schierstein im October 1893, wo das Vorkommen dieser Ente zu den Seltenheiten gehört, wie überhaupt am Rhein, Main, Lahn und Westerwald.

Von der Wittwe unseres verstorbenen Mitgliedes Bauunternehmer Bernhard Jacob erhielten wir:

Psittacus amazonicus L. Amazonen-Papagei.
Fringilla ignicolor Viell. Feuerfarbiger Fink ♂ ♀ nebst Nestern.
Struthio Camelus L. Strauss-Ei.
Pristis antiquorum L. Sägefisch, Säge.
Echinus esculentus L. Essbarer Seeigel.
Solen vagina L. Messerscheide, Europ. Meer.
Gorgonia Flabellum L. Hornkoralle aus dem indischen Meer.

Von Herrn Bildhauer Grünthaler:

Ein Wespennest.

Von Herrn Sanitätsrath Dr. A. Pagenstecher:

Eine im Silser See (Engadin) durch Wasserstrudel gebildete Kugel von Lerchennadeln.

Von unserem Ehrenmitglied, Herrn Professor Dr. F. v. Sandberger zu Würzburg, erhielten wir folgende seltene Unterdevon-Versteinerungen aus dem rheinischen Gebiet und von einigen anderen Localitäten:

Spirifer decemplicatus, Sandb. Spiriferensandstein, Oppershofen bei Nauheim.
Rhynchonella Dannenbergi, Kaiser. Von demselben Fundort.
Spirifer Glaber, Mart. Allendorf, Amt Nastätten.
Choretes Plebeja, Schnur. Oppershofen.
— sarcinulata, Hupsch. Kuhleberg am Harz.

Avicula Neptuni, Goldf. Schiefer d. Rhynch. cuboides, Gerolstein, Eifel.

Choretes Plebeja, Schnur. Taunusquarzit, Weiselerhöhe bei Rettert.

Phacops secundus, Barr. Orthocerasschiefer, Ruppachthal, Steinsberg bei Diez.

Cardium texturatum, Münst. Orthocerasschiefer, Oberscheld.

Avicula concentrica, F. A. Römer. Pterinenschiefer, Singhofen.

Cercomyopsis acutirostris, Sandb. do.

Orthis orbicularis, de Vern. —

Gomophora unioniformis, Sandb. —

Schizodus Mehlisi, F. A. Römer. —

— selliniformis, Sandb. —

— Trigonia, F. A. Römer. —

Unsere Vereinsbibliothek hat aus dem Nachlass unseres verstorbenen Vorstandsmitgliedes Herrn Dr. Weidenbusch in diesen Tagen ein höchst werthvolles Geschenk erhalten durch die Uebergabe von circa 100 Bänden hauptsächlich die Hygiene betr. Wir sprechen den gütigen Gebern, der Wittwe und dem Sohne des Verstorbenen, unsern besten Dank aus.

Durch Ankauf wurden erworben:

Hylomys suillus dorsalis — Borneo,
Platysmurus aterrimus — Borneo,
Cissa minor, Cab. — Sumatra,
Pitta arcuata, Sharpe. — Borneo,
Amadina Gouldiae, Gould. — Australien,
Hyalonema Sieboldii, Gray — Japan,

sowie eine Parthie exotischer Schmetterlinge (aus Honduras).

Die beregten Naturalien sind im Nebenzimmer zu Ihrer Ansicht ausgestellt. —

Die stille und bescheidene Thätigkeit unseres Conservators wurde in diesem Jahre durch eine 50jährige Dauer gekrönt. Am 1. Juli d. J. waren es 50 Jahre, dass Herr August Römer in den bleibenden Dienst des Vereins getreten ist. In dieser langen Zeit hat Herr Römer mit stets gleich bleibender Pflichttreue und mit steigendem Erfolge seines Amtes gewartet. Was Sie in den Nachbarräumen des Museums vereinigt sehen, das ist fast Alles durch die kunstreiche Hand unseres Conservators gegangen; aus kleinen Anfängen ist unter seiner steten

Aufsicht eine Sammlung geworden, welche eine von allen Kennern gewürdigte Stellung einnimmt. Als ein steter treuer Hüter unseres Besitzes ist Herr Römer in Ehren ergraut. So war es auch dem Vorstande eine besondere Freude, an dem genannten Tage unserem Conservator für die treue Dienstleistung unseren besonderen Dank zu sagen und dem Jubilar eine hoffentlich noch lange fortdauernde Thätigkeit wünschen zu können, welche, wie Sie wissen, Allerhöchsten Ortes durch die Verleihung des Kgl. Kronenordens vierter Classe mit der Zahl 50 eine wohlverdiente Anerkennung gefunden hat. Heute, wo der Verein sich zum ersten Male seit jenem Tage in diesen, der Thätigkeit unseres Conservators geweihten Räumen inmitten der stummen Zeugen seiner Arbeit vereint hat, darf ich mir wohl gestatten, in Ihrer Aller Namen unserem verdienten Conservator nochmals unseren besten Dank und unsere wärmsten Wünsche darzubringen. —

In der Verwaltung unseres Institutes war durch den Tod des verdienten Vorstandsmitgliedes Herrn Stadtrath Dr. Weidenbusch eine schmerzliche Lücke entstanden. Der Vorstand hat von der ihm statutengemäss obliegenden Pflicht Gebrauch gemacht und Herrn Realschuldirector Dr. Kaiser an die Stelle des Verstorbenen in seine Mitte cooptirt. Da der Gesammtvorstand heute nach 2jähriger Thätigkeit statutengemäss sein Amt in die Hände der Generalversammlung zurückgiebt, so wird es an Ihnen sein, die künftigen Mitglieder desselben für die nächsten zwei Jahre zu bestimmen und zwar, da der Vereinssecretär und Museumsinspector Ihrer Wahl nicht unterliegt, den Director, die Beiräthe und die Sectionsvorsteher. —

Unsere Vereinsrechnung für 1892/93 unterliegt noch der Prüfung der Kgl. Oberrechnungskammer zu Potsdam, nachdem sie von Königl. Regierung dorthin abgegeben worden ist.

Mit dem Vorgetragenen glaube ich Ihnen das Erwähnenswertheste aus unserem inneren und äusseren Vereinsleben mitgetheilt zu haben. Sie sind, wie ich hoffen darf, zu der Ueberzeugung gekommen, dass wir das unserer Verwaltung anvertraute Institut treu zu bewahren und in der regen Thätigkeit des Vereins fortzuschreiten bestrebt gewesen sind. Möge es der fortdauernden gemeinsamen Arbeit aller Vereinsmitglieder, auch wenn sie durch äussere Lebensverhältnisse geschieden sind, in gemeinschaftlicher Liebe zu den Naturwissenschaften auch fernerhin gelingen, unserer Aufgabe mit wachsendem Erfolge gerecht zu werden!

In einer Zeit, in welcher die geistigen Bestrebungen gegenüber den mächtigen Anforderungen des materiellen Daseins allzuleicht zurückgedrängt werden, heisst es doppelt, auszuharren in der Thätigkeit, von welcher der Altmeister der Naturwissenschaften, Alexander von Humboldt, einst gesagt hat:

»Darum versenkt, wer im ungeschlachteten Zwist der Völker nach geistiger Ruhe strebt, gerne den Blick in das stille Leben der Pflanzen und in der heiligen Naturkraft inneres Wirken; oder hingegeben dem angestammten Triebe, der seit Jahrtausenden des Menschen Brust durchglüht, blickt er ahnungsvoll zu den hohen Gestirnen, welche in ungestörtem Einklang die alte, ewige Bahn vollenden.«

Verzeichniss der Mitglieder

des

Nassauischen Vereins für Naturkunde im August 1894.*)

I. Vorstand.

Herr Regierungspräsident von Tepper-Laski, Director.
« Sanitätsrath Dr. Arnold Pagenstecher, Museums-Inspector und Vereinssecretär.
« Rentner Duderstadt, Rechnungsführer und Vorsteher der mineralogischen Section.
« Apotheker A. Vigener, Vorsteher der botanischen Section.
« Rentner Dr. L. Dreyfus, Vorsteher der zoologischen Section.
« Garteninspector Dr. L. Cavet, }
« Professor Dr. Heinrich Fresenius, } Beiräthe.
« Realschuldirector Dr. Kaiser, }

II. Ehrenmitglieder.

Herr v. Baumbach, Landforstmeister a. D., in Freiburg i. B.
« Dr. Bunsen, Geheimerath, in Heidelberg.
« Dr. Erlenmeyer, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. v. Ettinghausen, Professor, in Wien.
« Graf zu Eulenburg, Ministerpräsident, in Berlin.
« Dr. Fresenius, R., Geh. Hofrath und Professor, Wiesbaden.
« Dr. Geinitz, Geh. Hofrath, in Dresden.
« Dr. Ritter v. Hauer, K. K. Hofrath und Director des Hofmuseums, in Wien.
« Dr. Haeckel, Professor, in Jena.
« Alexander v. Homeyer, Major z. D., in Greifswald.
« Dr. v. Kölliker, Professor, in Würzburg.
« Dr. R. Leuckart, Geh. Rath, in Leipzig.
« Dr. F. v. Sandberger, Professor, in Würzburg.

---

*) Um Mittheilung vorgekommener Aenderungen im Personenstand wird freundlichst gebeten.

III. Correspondirende Mitglieder.

Herr Dr. O. Böttger, Professor, in Frankfurt a. M.
« Dr. Buchner, Professor, in Giessen.
« Dr. Buddeberg, Rector, in Nassau a. Lahn.
« Dr. v. Canstein, Königl. Oeconomierath und General-Secretär, in Berlin.
« Freudenberg, General-Consul, in Colombo.
« Ernst Herborn, Bergdirector, in Sidney.
« Dr. L. v. Heyden, Königl. Major z. D., in Bockenheim.
« Dr. Hueppe, Professor der Hygiene, in Prag.
« Dr. Kayser, Professor der Geologie, in Marburg.
« Dr. F. Kinkelin, in Frankfurt a. M.
« Dr. C. List, in Oldenburg.
« Dr. Ludwig, Professor, in Bonn.
« Th. Passavant, in Frankfurt a. M.
« Dr. Reichenbach, Professor, in Frankfurt a. M.
« v. Schönfeldt, Oberst z. D., in Weimar.
« P. T. C. Snellen, in Rotterdam.
« Dr. Thomae, Gymnasiallehrer in Barmen.

IV. Ordentliche Mitglieder.

A. Wohnhaft in Wiesbaden und nächster Umgebung.

Herr **A**begg, Rentner.
« Ahrens, Dr. med., prakt. Arzt.
« Albrecht, Dr. med., prakt. Arzt.
« Aufermann, Rentner.
« v. Aweyden, Ober-Reg.-Rath.

« **B**erlé, Ferd., Dr., Banquier.
« Becker, Dr. med., prakt. Arzt.
« Bergmann, J. F., Verlagsbuchhändler.
« Bertram, Dr., Appellationsgerichts-Vicepräsident a. D.
« Bischof, Dr., Chemiker.
« v. Bistram, Baron.
« Borgmann, Dr., Professor.
« Borggreve, Professor Dr., Oberforstmeister.
« v. Born, W., Rentner.
« Brauns, Dr. med., prakt. Arzt.
« Brauneck, Geh. Sanitätsrath.
« Brömme, Ad., Tonkünstler.
« Buntebarth, Rentner.

Herr **Caesar**, Reg.-Rath.
« Caspari II., W., Lehrer.
« Cavet, Dr., Königl. Garteninspector.
« Chelius, Georg, Rentner.
« Clouth, Dr. med., prakt. Arzt.
« v. Cohausen, Oberst a. D., Conservator der Alterthümer.
« Conrady, Dr., Geh. Sanitätsrath.
« Cramer, Dr. med., prakt. Arzt.
« de la Croix, Dr., Consistorialpräsident a. D.
« Cropp, W., Rentner.
« Cuntz, Wilhelm, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Friedrich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Cuntz, Adolf, Rentner.

« **Dahlen**, Generalsecretär.
« v. Dewitz, Oberstlieutenant z. D.
« Dihm, Hugo, Baumeister.
« Döhring, Rechnungsrath a. D.
« Doms, Leo, Rentner.
« Dresel, Rentner.
« Dreyfus, L., Dr. phil., Rentner.
« Duderstadt, C., Rentner.

« **Elgershausen**, Luitpold, Rentner.
« Eiffert, Oberlandesgerichtsrath a. D.

« **Fiebig**, Georg, Lehrer.
« Flach, Geheimerath.
« Florschütz, Dr., Sanitätsrath.
« Frank, Dr., Dozent und Abth.-Vorst. am chem. Laboratorium von Fresenius.
« Freinsheim, F., Rentner.
« Fresenius, H., Dr., Professor.
« Fresenius, W., Dr., Dozent.
« Freytag, Otto, Rentner.
« Freytag, G., Dr., Geh. Hofrath, Exc.
« Freytag, O., Rentner, Premierlieut. a. D.
« Fuchs, Dr. med.
« Fuchs, Landgerichtsrath a. D.
« Füssmann, E., Rentner.

« **Gärtner**, Martin, Candidat des Schulamts.
« Gebauer, F. A., Generallieutenant z. D., Excellenz.
« Gecks, Buchhändler.

Herr Gessert, Th., Rentner.
« Gräber, Commerzienrath.
« Groschwitz, C., Buchbinder.
« Groschwitz, G., Lithograph.
« Güll, Lehrer.
« Güntz, Dr. med.
« Gygas, Dr. med., Oberstabsarzt a. D.

« Haas, Ferdinand, Dr.
« Hackenbruch, Dr. med.
« Hagemann, Dr. phil., Archivar.
« Hammacher G., Rentner.
« Hecker, Ewald, Dr. med.
« Hecker, J., Schreiner.
« Heimerdinger, M., Juwelier.
« Heintzmann, Dr. jur., Rentner.
« Hensel, C., Buchhändler.
« Herget, Bergdirector.
« Herrfahrdt, Oberstlieutenant z. D.
« Hertz, H., Kaufmann.
« Hess, Bürgermeister.
« Hesse, Professor.
« Hessenberg, G., Rentner.
« v. Heyden, Dr., Rentner.
« Hintz, Dr. phil., Dozent.
« Hiort, Buchbinder.
« Hirsch, Franz, Schlosser.
« Hirsch, Heinrich, Schreiner.
« Hoefer, Lehrer, Candidat des höheren Schulamts.
« Honigmann, Dr. med.

« v. Ibell, Dr., Ober-Bürgermeister.
« Jessnitzer, Rentner.
« Jung, Dr. med., prakt. Arzt.

« Kadesch, Dr., Oberlehrer.
« Kaiser, Dr., Realschuldirector.
« Kalle, F., Rentner.
« Kempner, Dr. med., Augenarzt.
« Kessler, Landesbank-Directionsrath.
« Kessler, Dr., Director a. D.
« Kind, Dr., Gewerberath.
« Kirchmair, Rentner.
« Kiesel, cand. phil.
« Klau, J., Gymnasiallehrer.

Herr Klärner, Carl, Lehrer.
« Knauer, F., Rentner.
« Kobbe, F., Kaufmann.
« Koch, G., Dr. med., Hofrath.
« Kögel, Rentner.
« König, Dr. med.
« Köpp, Rudolf, Fabrikbesitzer.
« Körner, Beigeordneter.
« Koettschau, Oberstlieutenant z. D.
« v. Kraatz-Koschlau, General der Infanterie, Excellenz.
« Kraus, Wilhelm, Buchhalter.

« Ladsch, Grubendirector a. D.
« Lauer, Rentner.
« Lautz, Reallehrer an der höheren Töchterschule.
« Lenz, Dr., Oberstabs-Apotheker im Kriegsministerium a. D.
« Leisler, Rechtsanwalt.
« Leo, Rentner.
« Leonhard, Lehrer a. D.
« Leonhardt, Rentner.
« Letzerich, Dr. med., prakt. Arzt.
« Levi, Carl, Buchhändler.
« Lex, Rechnungsrath.
« Limbarth, Chr., Buchhändler.
« Löbnitz, Rentner.
« Lossen, Dr. phil., Rentner.

« Magdeburg, Rentmeister a. D.
« Mahlinger, Dr. phil.
« Marburg, F., Rentner.
« Marcus, Otto, Hauptagent.
« Maus, W., Postsecretär.
« Meineke, Dr., Abth.-Director a. d. Untersuchungsamt, Professor.
« Meurer, Carl, sen., Dr. med., Augenarzt.
« Michaelis, Fr., Schlachthausdirector.
« Michelsen, Dr. med.
« Mouchall, Director des Gas- und Wasserwerks.
« Moxter, Dr. med.
« v. Mützschefahl, A., Generallieutenant z. D., Excellenz.

« Neuendorff, W., Badewirth.
« Neuss, Chr., Apotheker.
« van Niessen, Dr. med.
« Nötzel, Rentner.

Herr Paehler, Dr. R., Director des Kgl. Humanistischen Gymnasiums.
« Pagenstecher, Arnold, Dr. med., Sanitätsrath.
« Pagenstecher, Dr. H., Augenarzt, Professor.
« Peipers, Hugo, Rentner.
« Pfeiffer, Emil, Dr. med., Sanitätsrath.
« Polack, Rector a. D.
« Preyer, Prof. Dr.
« Pröbsting, A., Dr. med., prakt. Arzt.

« v. Reichenau, Geh. Regierungsrath, Verwaltungsgerichtsdirector.
« Ricker, Dr. med., Sanitätsrath.
« Rinkel, Schulinspector.
« Ritter, C., sen., Buchdruckereibesitzer.
« Ritter, C., jun., Buchdrucker.
« Röder, Ad., Rentner.
« Römer, August, Conservator am Museum.
« Romeiss, Otto, Dr., Rechtsanwalt.
« Roser, K., Dr. med., prakt. Arzt.
« Rospatt, Geh. Regierungsrath.
« Rühl, Georg, Kaufmann.

« Sartorius, Landes-Director.
« v. Sassen, Rentner.
« Schalk, Dr. jur., Bibliothekar.
« v. Scheliha, Oberst a. D.
« Schellenberg, Apotheker.
« Schellenberg, Hof-Buchdruckereibesitzer.
« Schellenberg, Dr. med., prakt. Arzt.
« Schierenberg, E., Rentner.
« Schlichter, Ad., Rentner.
« Schlieben, Major a. D.
« Schmidt, Adam, Rentner.
« Schmitt, Conr., Dr., Director des Lebensmittel-Untersuchungsamt, Hofrath.
« Schnabel, Rentner.
« Scholz, Carl, Rentner.
« Schreiber, Geh. Regierungsrath.
« Schulte, Rentner.
« v. Seckendorff, Telegraphendirector.
« Seip, Gymnasiallehrer.
« Seyberth, Sanitätsrath.
« Siebert, Oberlehrer.
« Sjöström, M., Rentner.
« Sommer, Major a. D.
« Spamer, Gymnasiallehrer.

Herr **Spieseke**, Dr., Oberstabsarzt a. D.
« **Staffel**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Steinkauler**, Guido, Rentner.
« **Stoss**, Apotheker.
« **Strempel**, Apotheker.

« von **Tepper-Laski**, Regierungspräsident.
« **Thanisch**, A., Apotheker.
« **Thönges**, H., Dr., Justizrath.
« **Tölke**, Rentner.
« **Touton**, Dr. med., prakt. Arzt.

« **Vogel**, Wilhelm, Rentner.
« **Vogelsberger**, Oberingenieur.
« **Voigt**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Vollmar**, Rentner.

« **Wachter**, Rentner.
« **Wagemann**, H., Weinhändler.
« **Wagemann**, Carl, Weinhändler.
« **Wehmer**, Dr.
« **Weiler**, Rentner.
« **Weinberger**, Maler.
« **Werz**, Carl, Glaser.
« **Westberg**, Coll.-Rath.
« **Westphalen**, Regierungsrath.
« **Wibel**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Wichgraf**, F., Maler.
« **Wiegand**, Dr. med., prakt. Arzt.
« **Winter**, Kgl. niederl. Oberstlieutenant a. D.
« **Winter**, Ernst, Baurath, Stadtbaudirector.
« v. **Winterfeld**, Oberst z. D.
« **Worst**, Seminardirector a. D.

« **Zais**, W., Hôtelbesitzer.
« **Zinsser**, Dr. med.
« **Ziegler**, Ludwig, Rentner.

B. Ausserhalb Wiesbaden (im Regierungsbezirk).

Herr **Albert**, Fabrikbesitzer, in Biebrich.

« **Baltzer**, Dr., Reallehrer, in Diez.
« **Beck**, Dr., Rheinhütte in Biebrich.
« **Beyer**, Gräfl. Kielmannsegge'scher Rentmeister, in Nassau.

Herr Biegen, Carl, in Oestrich.
« Blum, J., Oberlehrer, in Frankfurt a. M.

« Caspari, Realgymnasiallehrer, in Oberlahnstein.

« Dyckerhoff, R., Fabrikant, in Biebrich.

« Ebertz, Dr. med., Kreisphysikus, Sanitätsrath, in Diez.
« Esau, Realschuldirector, in Biedenkopf.

« Fonk, Geh. Regierungsrath, in Rüdesheim.
« Frank, Hüttenbesitzer, zur Nieverner Hütte bei Ems.
« Frickhöffer, Dr. med., Hofrath, in Langenschwalbach.
« Frohwein, Grubendirector, in Diez.
« Fuchs, Pfarrer, in Bornich.

« Geis, Bürgermeister, in Diez.
« Genth, Dr. A., in Langenschwalbach.
« Gehrenbeck, Dr. phil., Herborn.
« Goethe, Director des Königl. Instituts für Obst- und Weinbau in Geisenheim, Oeconomierath.

« Haas, Rudolph, Hüttenbesitzer, zu Neuhoffnungshütte bei Herborn.
« Heberle, Bergdirector, Oberlahnstein.
« Hilf, Justizrath, in Limburg.

« v. Ibell, Dr. med., prakt. Arzt, in Ems.

« Keller, Ad., in Bockenheim.
« Kobelt, W., Dr. med., in Schwanheim.
« Kreckel, Dr. med., prakt. Arzt, in Eppstein.
« Kuhn, A., Kaufmann, in Nassau.
« Kunz, Chr., Reallehrer a. D., in Ems.
« Künzler, L., in Freiendiez.

« v. Lade, Eduard, in Geisenheim.
« Lewalter, Dr. med., Hofmedicus, in Biebrich.
« Leyendecker, Professor, in Weilburg.
« Linkenbach, Bergverwalter, in Ems.
« Lotichius, Eduard, Dr., in St. Goarshausen.

« v. Matuschka-Greiffenclau, Hugo, Graf, auf Schloss Vollraths.
« Müller, Oberlehrer und Institutsvorsteher, in St. Goarshausen.

Herr **Oppermann**, Dr., Reallehrer, in Frankfurt a. M.

« **Peters**, Dr., Fabrikbesitzer, Schierstein.

« **Quehl**, Director, in Ems.

Realprogymnasium, in Biebrich.
Herr v. **Reinach**, A., Baron, Frankfurt a. M.
« v. **Rössler**, Rechtsanwalt, Justizrath, in Limburg.

« **Schenk**, Professor, in Hadamar.
« **Schmidt**, Ludwig, stud. rer. nat., in Sachsenhausen.
« **Schröter**, Dr., Director der Irrenheil- und Pfleganstalt Eichberg.
« **Schüssler**, Seminar-Oberlehrer, in Dillenburg.
« **Seitz**, Dr., Adalbert, Director des zoologischen Gartens in Frankfurt a. M.
« **Siebert**, Garten-Director, in Frankfurt a. M.
« **Siegfried**, Dr., Fabrikant, in Herborn.
« **Speck**, Dr. med., Sanitätsrath, in Dillenburg.
« **Steeg**, W., Dr., Optiker, in Homburg v. d. H.
« **Sturm**, Ed., in Rüdesheim.

« **Thilenius**, Otto, Dr. med., Sanitätsrath, in Soden.
« **Tille**, Dr. med., prakt. Arzt, Nassau a. d. Lahn.

« **Vigener**, Apotheker, in Biebrich.
« **Vogelsberger**, Weinhändler, in Ems.

« **Winter**, W., Lithograph, in Frankfurt a. M.
« **Winter**, Präsident a. D., in Elmshausen.

C. Ausserhalb des Regierungsbezirks Wiesbaden.

Herr **Alefeld**, Dr. phil., in Darmstadt.

« **Bertkau**, Dr., Professor, in Bonn.
Bibliothek, Königl., in Berlin.

Herr **Dodel**, Geh. Commerzienrath, in Leipzig.
« **Dünkelberg**, Dr., Geh. Rath, in Poppelsdorf.

« **Frank**, G. A., Naturalist, in London.
« **Frey**, L., Ingenieur, in Worms.

Herr **G**eisenheyner, Gymnasiallehrer, in Kreuznach.
« Giebeler, W., Hauptmann, in Beuthen (Oberschlesien).

« **K**nüttel, S., in Stuttgart.

« **L**öbbeke, Hauptmann a. D., in Hamm (Westfalen).
« Lugenbühl, Dr., Assistenzarzt der chir. Klinik in Strassburg i. E.

« **M**aurer, Fr., Rentner, in Darmstadt.
« Meyer, H., Dr., Professor, in Marburg.

Königliches **O**berbergamt, in Bonn.

Herr **S**chneider, Professor an der Bergacademie in Berlin.
« Schreiber, Carl, Zoologe, in Berlin.
« Steffen, Apotheker, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.

II.

Abhandlungen.



ÜBER
DIE VERBREITUNG
DER
ORGANISCHEN ELEMENTE.

VORTRAG,

GEHALTEN IN DER

GENERALVERSAMMLUNG DES NASSAUISCHEN VEREINS FÜR NATURKUNDE

AM 10. DECEMBER 1893 IN WIESBADEN

VON

PROFESSOR **W. PREYER** IN WIESBADEN
Dr. MED. ET PHIL.



Immer auf's Neue erweckt die geringe Anzahl der organischen Elemente das Staunen des Naturforschers. Nur der fünfte Theil sämmtlicher bekannten Grundstoffe dient zum Aufbau und Leben aller thierischen, pflanzlichen, protistischen Wesen, mögen sie entwickelt oder unentwickelt, gesund oder krank, gross oder klein, häufig oder selten sein. Die Verbindungen von nur vierzehn Urstoffen genügen, die ganze unermessliche Fülle des Lebens an der Erdoberfläche zu erhalten. Es gibt wenige Thatsachen, welche so sehr wie diese die Verwunderung des Beschauers erregen über die Unerschöpflichkeit der Mittel in der lebenden Natur, und wohl lohnt sich die Mühe, die Verbreitung und die Eigenschaften jener bevorzugten einfachen Stoffe zu betrachten, schon weil sie die Hoffnung nährt, von einer neuen Seite her Licht in das Dunkel des grössten Räthsels, in das Geheimniss des Lebens, zu bringen.

Zunächst die Anzahl der organischen Elemente. Es ist klar, dass aus den Thieren keine anderen gewonnen werden können, als aus den Pflanzen, weil jene auf diese angewiesen sind. Alle Thiere sind entweder carnivor oder herbivor oder beides, d. h. omnivor; die Carnivoren leben von Herbivoren, so dass alle Thiere ohne Ausnahme schliesslich auf das Pflanzenreich angewiesen sind. Die Nahrung der Pflanzen, welche in der Luft, im Wasser, im Boden enthalten ist, muss dieselben Elemente enthalten wie die Gewebe der Pflanze selbst, da bei der Unveränderlichkeit jedes chemischen Elementes an der Erdoberfläche kein neues erzeugt werden kann.

Hieraus folgt mit zwingender Nothwendigkeit, dass alle zum Leben der Thiere, den Menschen eingeschlossen, erforderlichen Elemente in der Nahrung der Pflanzen enthalten sein müssen. Wirklich haben auch zahlreiche sorgfältige Experimente der drei letzten Jahrzehnte diese wichtige Erkenntniss immer fester begründet.

Viele Pflanzen können wachsen, blühen und Früchte tragen, wenn nur bei Zutritt der gewöhnlichen kohlensäurehaltigen Luft in der Nährflüssigkeit enthalten ist: Wasser, Salpeter, Gips, Kochsalz, Magnesiumsulfat, Calciumphosphat neben Spuren einer löslichen Eisenverbindung und Spuren eines Silicates und Fluorids.

Hier sind thatsächlich alle organischen Elemente vereinigt, und zwar in weit verbreiteten chemischen Verbindungen. Diese Verbindungen sind überall da, wo Pflanzen wachsen. Es klingt paradox und ist doch buchstäblich wahr, dass die Elemente dieser wenigen Verbindungen der bescheidenen Pflanzennahrung genau dieselben sind wie die einer üppigen Mahlzeit, mögen die Speisen noch so künstlich bereitet und die Gänge noch so zahlreich sein. Und abermals finden sich nur eben diese Elemente in derjenigen Nahrung, welche wir alle zu Anfang unseres Lebens ausschliesslich zu uns nehmen, in der Milch; nur diese, in Wahrheit das einzige vollkommene Nahrungsmittel, ist im Stande, alles zum Leben erforderliche Material dem sich entwickelnden Menschenkörper in der geeignetsten Form zu bieten, wie die Salze in der Nährflüssigkeit der Pflanze dieser bieten, was sie braucht.

So gänzlich verschieden von der letzteren die Milch, überhaupt jede menschliche Nahrung ist, die Elemente sind in beiden dieselben, genau dieselben der Art und Zahl nach, wie die des die Milch erzeugenden mütterlichen Körpers und wie die des Kindes, nämlich: 1. Kohlenstoff, welchen die höheren Pflanzen aus der Kohlensäure der atmosphärischen Luft beziehen. Sie zerlegen dieselbe unter dem Einfluss des Sonnenlichts vermittelst des Blattgrüns in ihren Zellen und hauchen dabei Sauerstoff aus. 2. Sauerstoff. Diesen entnimmt die Pflanze beim Athmen ebenfalls der Luft, hauptsächlich aber dem Wasser und damit zugleich 3. Wasserstoff. Es folgt 4. Stickstoff, den die Pflanzen vorwiegend dem Salpeter, d. h. den Nitraten der Alkalimetalle, aber auch dem Ammoniak entnehmen. 5. Schwefel, welcher von den Wurzeln unter Zerlegung der schwefelsauren Salze im Boden, nämlich der Sulfate der Alkali- und Erdalkalimetalle, aufgenommen wird. 6. Phosphor. Er stammt von den Alkali- und Erdphosphaten. 7. Chlor, vielen Pflanzen nur in äusserst geringen Mengen erforderlich, wird aus den Chloriden des Kalium und Natrium bezogen. 8. 9. 10. 11. Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium — letzteres oft nur in ganz minimalen Mengen erforderlich — werden der Pflanze aus dem Boden, auf dem sie wächst, zugeführt in den erwähnten Nitraten, Phosphaten,

Sulfaten, Chloriden. 12. Eisen geht ihnen im Wasser, im kohlensauren und vielleicht auch phosphorsauren Eisen zu. Endlich 13. Silicium oder Kiesel ist in Silicaten und in der Kieselerde und 14. Fluor in dem Calciumfluorid und in den Alkalifluoriden, welche löslich sind, enthalten.

Damit ist die Liste der allgemein verbreiteten organischen Elemente erschöpft. Mehr als 14 sind nicht erforderlich, um die Nahrung der Pflanzen, und damit die der Thiere, zusammenzusetzen. Da beide nichts Elementares enthalten können, was die eingeathmete Luft und die aufgenommene Nahrung nicht in sie hineinbringen, so muss also jenes kleine Verzeichniss alle unentbehrlichen organischen Elemente angeben. Alles körperliche und geistige Leben ist an sie unlösbar gekettet.

Indessen, eine Behauptung von solcher Tragweite bedarf noch anderer Beweise, ehe sie als vollgültig anerkannt werden kann. Offenbar muss jedes beliebige Thier, jede beliebige Pflanze, ein winziges Ei eines Parasiten so gut wie der Riesen-Wal, in dem es sich entwickelt, ein mikroskopischer Pilz so gut wie der Baum, an dessen Rinde er haftet, ein Wurm so gut wie der Mensch, der ihn zertritt, bei der chemischen Analyse schliesslich immer die obigen 14 Grundstoffe liefern. Haben diese wirklich eine so fundamentale Bedeutung für das Leben, dann darf keiner fehlen, wo Leben ist. Noch mehr. Benöthigt der Organismus zur Erhaltung seiner Lebensthätigkeit nach jeder Richtung nur jener 14 Stoffe, freilich in immer wechselnden Verbindungen, dann darf ein fünfzehnter und sechzehnter nicht ebenso regelmässig wie jene vorkommen.

Was ergibt nun die empirische Forschung? Zunächst hat sich herausgestellt, dass für zehn von jenen vierzehn organischen Elementen das allgemeine Vorkommen, die Existenz in jedem beliebigen Lebewesen, ganz unzweifelhaft sicher festgestellt ist, nämlich für

> Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Calcium, Magnesium, Kalium, Eisen.

Es ist leicht jeden Augenblick zu beweisen, dass jeder Theil eines lebenden Körpers Kohlenstoff enthält. Denn wenn man ihn trocknet und erhitzt, so wird er schwarz, er verkohlt. Das Schwarze ist nur Kohle, weil es für sich im Sauerstoff verbrannt nur Kohlensäure liefert.

Wasserstoff und Sauerstoff sind schon deshalb massenhaft in jedem lebenden Wesen vorhanden, weil jedes zu Zweidrittel bis Dreiviertel

oder Vierfünftel, auch wohl Neunzehntel, aus Wasser besteht. *Corpora non vivunt nisi humida.*

Stickstoff und Schwefel sind ausnahmslos vorhanden, weil das Eiweiss diese beiden Elemente enthält und es kein lebendes Gewebe ohne Eiweiss gibt.

Phosphor, Calcium, Magnesium, Kalium und Eisen findet man jedesmal in der Asche einer verbrannten Pflanze oder eines verbrannten thierischen Cadavers, am bequemsten mittelst des Spectralapparats.

Niemand bezweifelt es, Jeder kann sich jeden Tag davon überzeugen. Nur darf man, um mit Bestimmtheit die Anwesenheit jedes Stoffes in jeder Pflanze zu erkennen, zum Veraschen nicht eine zu kleine Probe verwenden, sonst könnten namentlich die geringen Eisenmengen nicht nachweisbar sein.

Nun aber die vier übrigen Elemente. Wie verhält es sich mit deren allgemeiner Verbreitung in der lebenden Natur?

Vom Chlor und Natrium, welche im Kochsalz und Steinsalz zu den häufigsten Grundstoffen gehören, ist längst bekannt, dass sie keinem Thiere fehlen. Merkwürdigerweise aber gibt es noch heute einzelne Botaniker, welche meinen, beide seien für den pflanzlichen Stoffwechsel nicht unentbehrlich, es gebe sogar viele höhere Pflanzen, die gar kein Natrium enthielten. Ich kann darauf nur antworten, dass niemals der Beweis dafür erbracht worden ist, vielmehr jedesmal, wenn man grössere Mengen von Pflanzentheilen oder ganzen Pflanzen verbrannte, in der Asche sich Chlornatrium fand — auch weit entfernt vom Meere, wo schon die Luft mehr davon enthält, als im Binnenlande. Aber die in pflanzlichen Geweben gefundenen Mengen Chlor und Natrium sind meistens im Vergleich zu animalischen gering. Und ganz dasselbe gilt noch mehr von den beiden übrigen Grundstoffen Kiesel und Fluor. Viele Gewächse gedeihen in Nährflüssigkeiten, denen weder Silicate noch Fluoride zugesetzt worden waren. Aber daraus folgt nicht, dass nicht Spuren davon mit den übrigen Ingredienzien und zum Theil aus dem Glase, hineinkommen.

Wenn ich behaupte, dass höchstwahrscheinlich Silicium und Fluor ebenfalls zu den unentbehrlichen organischen Grundstoffen gehören, so stütze ich mich dabei auf die Thatsache, dass Fluor regelmässig in den Knochen, in den Zähnen, in der Milch vorkommt und eines der verbreitetsten Elemente des Erdbodens ist, sowie darauf, dass man jedesmal nach der Verbrennung einer grösseren Menge thierischer Organe

in der Asche Kieselerde findet. Wodurch anders, als durch die Pflanzen in der thierischen Nahrung sollte nun das Fluor und das Silicium in die höheren Thiere gelangen? Die Fülle von Kieselthieren im Meere allein schon spricht für eine biologische Bedeutung des Silicium. Es dient zur Festigung thierischer und pflanzlicher Gerüste.

Wenn man nun nach dem Vorkommen anderer als jener vierzehn Elemente in lebenden Körpern forscht, so begegnet man einer grossen Anzahl solcher, von denen man mit voller Sicherheit behaupten kann, dass sie überhaupt nicht in Pflanzen und Thieren in der freien Natur sich finden. Dahin gehören die schweren Metalle, wie Gold und Silber, Iridium und Platin, Ruthenium und Osmium, Rhodium und Palladium, auch die seltenen Erdmetalle aus Norwegen, wie Erbium und Terbium, Samarium und Gadolinium, Scandium und Yttrium und eine lange Reihe anderer. Es versteht sich von selbst, dass diese einfachen Stoffe ebenso wie alle anderen, wie im Besonderen Arsenik, vom Menschen, der sie sich verschafft hat, in den eigenen Körper oder in den eines Thieres gebracht werden können, was auch bei Arzneiverordnungen oft geschieht, z. B. wenn Wismuth- oder Quecksilber-Präparate angewendet werden, aber darum handelt es sich hier durchaus nicht. Es fragt sich vielmehr, ob in der freien Natur noch andere, als die 14 Elemente regelmässig in Pflanzen und Thieren vorkommen. Und diese Frage muss mit Entschiedenheit bejaht werden.

Vor Allem steht fest, dass Kupfer ein constanter Bestandtheil des Blutes der Dintenfische ist. Kupfer findet sich aber auch in dem rothen Farbstoff der Flügelfedern des südafrikanischen Pisangvogels. Zink ist in den sogenannten Galmeiveilchen und anderen Pflanzen in der Nähe von Zinkhütten regelmässig gefunden worden. Aluminium bildet einen oft nach vielen Procenten zählenden Bestandtheil der Asche gewisser Lycopodium-Arten. Lithium wurde im Tabak, Rubidium im Thee und in Rüben, Caesium in Austern aufgefunden, Bor in italienischen Trauben und Melonen, Jod und Brom in verschiedenen Seepflanzen, Mangan in Steckmuscheln. Und zwar sind alle diese und noch mehr Befunde durchaus nicht zweifelhaft, wiederholt von guten Beobachtern, welche unabhängig von einander an verschiedenen Orten arbeiteten, constatirt worden und nur der Anfang einer wahrscheinlich in der Zukunft zu einer grossen Zahl anwachsenden Reihe ähnlicher Thatsachen.

Es wäre wichtig, zu wissen, was bei solchem räthselhaftem Vorkommen einzelner Elemente ausser der Reihe in einzelnen Thier- und

Pflanzen-Arten etwa nur zufällig ist. So wie gegenwärtig die Frage liegt, kann nur gesagt werden, dass ausser den 12 bis 14 allen lebenden Wesen an der Erdkruste ohne Ausnahme zukommenden allgemein verbreiteten Lebenselementen einige als regelmässige Bestandtheile, vermöge eines sehr merkwürdigen Vermögens zu unterscheiden und zu wählen, noch andere ebenfalls sehr häufige oder local angehäufte Grundstoffe in sich aufnehmen.

Zu diesen gehören Jod, Brom, Lithium, Bor, Zink, Caesium, Rubidium, Kupfer, Mangan, Aluminium und vielleicht noch einige, die ich nicht anführe, weil ihr Nachweis nicht so sicher ist.

Demnach erscheint es angemessen, alle aus lebenden Wesen erhaltenen Grundstoffe in zwei Gruppen zu sondern. Die constant vorkommenden unentbehrlichen sind die Elemente erster Ordnung, die nicht constanten, wenn auch in einzelnen Pflanzen- und in einzelnen Thier-Arten regelmässig vorhandenen, sind die organischen Elemente zweiter Ordnung. Hingegen gehören die nur temporär zu Heil- oder Forschungszwecken in den Organismus künstlich eingeführten oder bei Gewerben in ihn eindringenden, wie Blei, Zinn u. a., überhaupt nicht zu den organischen Urstoffen, so wenig wie das Arsen der Arsenikesser in Steiermark.

Für die theoretische Untersuchung sind nun offenbar die Elemente erster Ordnung von ungleich grösserer Bedeutung, als die zweiter, weil sie niemals den Lebewesen fehlen; aber es ist die Sammlung von Thatsachen über das Vorkommen von anderen Grundstoffen in der Nahrung der Thiere und Pflanzen schon darum nicht zu vernachlässigen, weil dadurch die Kenntniss der Leistungsfähigkeit lebender Zellen erheblich erweitert wird. Und wenn auch eine solche Beobachtung Jahre, Jahrzehnte lang unverstanden, weil unvermittelt bleibt, wie z. B. das Vorhandensein von Aluminium im Bärlappsamen, trotzdem beide Hydroxyde desselben schon durch Spuren von Säuren, Alkalien oder Salzen unlöslich werden, so wäre es doch unzulässig, sie zu ignoriren. Indessen zunächst sind es die Elemente erster Ordnung, welche die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen.

Was verleiht ihnen die grossen Vorzüge vor allen anderen Elementen? Was macht sie allein tauglich zur Unterhaltung des Lebensprocesses in allen Zonen?

Ich habe schon vor mehr als zwanzig Jahren hervorgehoben, dass sie sämmtlich ein kleines Atomgewicht haben. Keines übersteigt 56 (Eisen); die Zahlen sind (mit Weglassung der Decimalen):

Wasserstoff . . .	1	Stickstoff	14
Kohlenstoff . . .	12	Fluor	19
Sauerstoff	16	Magnesium . . .	24
Natrium	23	Phosphor	31
Silicium	28	Chlor	35
Schwefel	32	Calcium	40
Kalium	39	Eisen	56.

Also gehören die 14 organischen Elemente erster Ordnung zu denjenigen 23 Elementen, welche das kleinste Atomgewicht haben. Die Bedeutung dieser Thatsache erhellt sofort, wenn man erwägt, dass in gleichen Gewichtsmengen zweier Nahrungsarten die grössere Anzahl von Atomen da sein muss, wo die Bestandtheile das geringere Atomgewicht haben. Beim Lebenschemismus kommt es aber, wie sich noch zeigen wird, auf die Wirkung von vielen Atomen im kleinsten Raume an.

Ferner haben die genannten organischen Elemente sämmtlich ein auffallend niedriges specifisches Gewicht. Wenn man den Fehlerquellen und Lücken in den Bestimmungen einen noch so grossen Spielraum anweist, die Volumgewichte der organischen Elemente bleiben doch die kleinsten, nämlich für den festen Aggregatzustand, das Wasser = 1 gesetzt:

Wasserstoff 0,62 bis 0,73 (berechnet),
Kohlenstoff 1,8 bis 3,6,
Stickstoff 1,2 oder wenig mehr (berechnet),
Sauerstoff wenig mehr als 1,1 (berechnet),
Fluor wenig mehr als 1,0 (berechnet),
Natrium 0,97,
Magnesium 1,7,
Silicium 2,0 bis 2,49,
Phosphor 1,82 bis 2,34,
Schwefel 1,9 bis 2,1,
Chlor 1,8 (berechnet),
Kalium 0,86 bis 0,88,
Calcium 1,5 bis 1,8,
Eisen 6,9 bis 8,0.

Somit hat allein das immer nur in minimalen Mengen in lebenden Körpern vorkommende Eisen ein hohes Volumgewicht.

Die Bedeutung dieser neuen Thatsache von der geringen Dichte aller übrigen wesentlichen organischen Elemente liegt auf der Hand. Wenn die Kleinheit des Atomgewichtes die grössere Anzahl der Atome im Lebenschemismus beweist, so weist die Kleinheit des Volumgewichts auf die grössere Anzahl der Moleküle hin, welche bei Gleichheit des Gewichts in Action treten. Leben ist Bewegung und bedarf leicht beweglicher Stoffe, besonders der Gase. Leben ist Wechsel der Stoffe. Die leichter beweglichen Stoffe sind die mit kleinem Atomgewicht und kleinem Volumgewicht, daher auch die häufigsten an der Erdoberfläche, daher für die Unterhaltung der vitalen chemischen Reactionen die geeignetsten. Würden eines Tages die meisten organischen Elemente selten, dann müssten alle Pflanzen und Thiere verhungern.

Die organischen Grundstoffe haben noch mehr Eigenschaften, welche sie zur Lebenserhaltung vorzüglich tauglich machen. Sie haben alle eine hohe specifische Wärme, welche, die des Wassers = 1 gesetzt, innerhalb der Grenzen 0,10 und 0,46 eingeschlossen ist — die des Wasserstoffs geht bis 5,88 — während alle übrigen Elemente eine specifische Wärme von höchstens 0,10 und meistens viel weniger haben, bis zu 0,028 hinab. Aus der hohen specifischen Wärme aller organischen Elemente, besonders aber des Wasserstoffs, folgt, dass auch die sämmtlichen wesentlichen Bestandtheile der Gewebe lebender Naturkörper, welche nur aus deren Verbindungen sich aufbauen, eine relativ hohe specifische Wärme haben müssen. Ja schon aus ihrem reichen Wassergehalt ergibt sich diese Folgerung. Die biologische Bedeutung derselben ist, wie bereits von anderer Seite (Errera) bemerkt wurde, jedenfalls darin zu suchen, dass die lebenden Gewebe, wenn ihnen Wärme zugeführt wird, zwar dadurch leicht eine Steigerung der intramolekularen Bewegungen, aber viel schwerer eine Temperaturerhöhung erfahren, als unter sonst gleichen Umständen anorganische Gebilde, z. B. die Edelmetalle.

Da die Bestandtheile der lebenden Körper auch fast alle schlechte Wärmeleiter sind, so können sie plötzlichen Temperaturschwankungen ihrer nächsten Umgebung nicht schnell folgen — die Baumrinde leitet noch schlechter als das Holz — und hierin liegt ein grosser Vortheil namentlich für alle Landthiere und Landpflanzen, während im Meere überhaupt die Temperaturschwankungen viel weniger rapide sind und innerhalb engerer Grenzen nach oben und unten vor sich gehen, als in der Atmosphäre. Alles Leben auf der Erde und im Meere ist über-

haupt in so enge Grenzen der Wärme eingeschlossen, dass beim Wechsel der Jahreszeiten, zumal in den gemässigten Zonen, ohne die hohe specifische Wärme der organischen Elemente und das geringe Wärmeleitungsvermögen der aus ihnen aufgebauten Gewebe, durch die Kälte noch viel mehr kleine und kleinste Organismen alljährlich vernichtet werden würden, als jetzt schon im Winter der Fall ist.

Ausser den betrachteten für den Lebensprocess wichtigen physikalischen Eigenschaften haben die organischen Grundstoffe noch die chemische Besonderheit an sich, dass sie die zahlreichsten Verbindungen miteinander eingehen und sehr grosse Moleküle bilden, Moleküle aus 4 oder 5, auch 6, sogar 7 verschiedenen Elementen. Und diese Verbindungen sind leicht löslich und zerfallen sehr leicht, wie z. B. das Blutroth, welches in seinen Krystallen 6 Elemente vereinigt.

Auch die Eiweissmoleküle, ohne welche Leben nicht gedacht werden kann, sind sehr gross und zersetzen sich leicht. Sie verändern sich unter den geringfügigsten Einflüssen.

Diese Labilität der organischen Verbindungen in lebenden Körpern ist zwar für die Erforschung derselben das grösste Hinderniss, in theoretischer Hinsicht aber der wichtigste neue Ausgangspunkt der künftigen Biochemie.

Wenn man sich nämlich vergegenwärtigt, was eigentlich in lebenden Körpern lebt, so kommt man stets zu der Antwort: nur der Zelleninhalt, das Protoplasma, lebt, und so verschieden die Meinungen über dessen Beschaffenheit auch sind, darüber herrscht kein Streit mehr, dass es ein ausserordentlich complicirtes Gebilde ist und nicht ein »schleimartiger« oder »eiweissartiger« Stoff.

Das Protoplasma zersetzt sich so lange es lebt immerzu. Den Ersatz des bei dieser Selbstverzehrung verbrauchten Materials liefern eben die organischen Elemente in den assimilirbaren Verbindungen der Nahrung. Nur darf man sich nicht vorstellen, dass die Dissimilation, die ganze Reihe der kataplastischen chemischen Vorgänge, in der Weise vor sich ginge, wie bei den im Laboratorium versuchten Nachbildungen der Stoffwechselprocesse. Wenn man noch so viele Bestandtheile lebender Thiere und Pflanzen durch künstliche Synthese darstellt, so würde man doch damit nicht in einem einzigen Falle nachgewiesen haben, dass der lebende Körper ebenso verfährt. Und mit den Zersetzungen verhält es sich geradeso. Wie der Organismus die von ihm ausgeschiedene Kohlensäure bildet, ist unbekannt, und doch gibt es gar kein Leben ohne Kohlensäurebildung! Der Grund, weshalb dieses Problem noch nicht

hat gelöst werden können, liegt ohne allen Zweifel wesentlich in der ungenügenden Kenntniss der Beschaffenheit des Ortes, wo die Kohlensäurebildung stattfindet. Dass die Oxydationsherde nur im Protoplasma liegen, ist gewiss, aber wie sehen sie aus?

Da das Protoplasma eine erst seit der Verbesserung der Mikroskope in der Neuzeit erkannte, ausserordentlich verwickelte Structur hat, wobei die sehr kleinen Spalträume und Maschen, oft an der Grenze der Sichtbarkeit, nicht einmal von Bestand sind, sondern sich unter den Augen des Beobachters ändern, so entsteht die Frage, ob in einer so eigenthümlichen Localität überhaupt die chemischen Reactionen in der gewöhnlichen Weise ablaufen können. Eine Untersuchung der für das Zustandekommen einer jeden chemischen Reaction nothwendigen Bedingungen hat ergeben, dass allerdings eine der wichtigsten im lebenden Protoplasma wegen der Kleinheit seiner Hohlräume nicht verwirklicht sein kann, nämlich die Massenwirkung. Nur in sehr beschränktem Umfang kann es im kleinsten Raum zur Erzielung des chemischen Gleichgewichts kommen. Dann muss aber auch der Chemismus im lebenden Zellinhalt, der Protoplasma-Chemismus, d. h. die Wechselwirkung der leicht zersetzbaren Verbindungen der organischen Elemente eine andere sein und andere Folgen haben, als im Probirglas und in der Retorte. Schon die ausserordentlich feine Vertheilung jedes kleinsten Stückchens Nahrung, welches an Millionen und aber Millionen verschiedenen Stellen des Organismus zur Verbrennung kommt, und dann namentlich die auffallend niedrige, äusserlich messbare Durchschnitts-Temperatur der Verbrennungsherde machen es wahrscheinlich, dass im engen Maschenraum des lebenden Protoplasma es nicht mehr die grossen Moleküle, sondern die Atome im Momente ihres Freiwerdens sind, die aufeinanderstürzen.

Nicht die gewöhnlichen chemischen Reactionen, bei denen ungeheure Mengen von Molekülen massenbildend am gleichen Ort in Action treten, sondern atomistische Reactionen sind es, die hier vor sich gehen, Einzelkämpfe mit starken ungesättigten Affinitäten frei werdender Atome im *Status nascens,* und zwar nirgends in genau gleicher Weise, da die Protoplasmen individuell verschieden sind wie die Organismen.

So verspricht die genauere Ermittelung der Eigenschaften lebenswichtiger Verbindungen aus organischen Elementen im Zusammenhang mit der Erforschung der feinsten Structur des pflanzlichen und thierischen Protoplasma helles Licht zu werfen auf die Grundlage alles Lebens: die biochemischen Processe.

ÜBER DIE

SCHWANKUNGEN

IM

GEHALTE DER MINERALWASSER.

VORTRAG,

GEHALTEN IN DER

JAHRESVERSAMMLUNG DES ALLGEMEINEN DEUTSCHEN BÄDERVERBANDES ZU WIESBADEN

IM NOVEMBER 1893

VON

DR. R. FRESENIUS,

GEHEIMEM HOFRATHE UND PROFESSOR.

Als ich im Jahre 1850 meine Untersuchungen über die Nassauischen Mineralquellen in Angriff nahm, schickte ich in der Einleitung zur ersten Abhandlung den Satz voraus:

»Zur genauen Kenntniss der chemischen Beschaffenheit eines Mineralwassers ist die Beantwortung folgender Fragen unerlässlich:

a) Welche Bestandtheile enthält das Mineralwasser und in welchem Verhältnisse sind sie darin enthalten?

b) Ist das Mineralwasser in Bezug auf Art, Menge und Verhältniss seiner Bestandtheile unveränderlich, oder ist es veränderlich, und — im letzteren Falle — wie bedeutend sind die Schwankungen?

Die zweite dieser Fragen ist aber bisher nur wenig beachtet worden, obgleich ihre Beantwortung zur Schätzung des Werthes einer Mineralquelle wichtig genug ist, denn dieser wird ja, wenn man von der Art und Menge ihrer Bestandtheile absieht, offenbar um so höher zu veranschlagen sein, je geringer die Schwankungen im Gehalte sind.

Man hegte eben früher häufig die Ansicht, eine Mineralquelle sei als ein sich gleichbleibendes Naturproduct zu betrachten. War daher einmal eine Analyse derselben von einem namhaften Chemiker gemacht, so beruhigte man sich in der Regel für alle Zeiten. In der That, schlägt man die balneologischen Werke nach, so erkennt man, dass die Analysen sehr vieler Mineralquellen vor 30, 40, 50, 60 Jahren oder noch früher ausgeführt worden sind.

Kam es vor, dass im Laufe von Decennien eine Mineralquelle von verschiedenen Chemikern analysirt wurde, und wichen die Ergebnisse der Analysen von einander ab, so blieb es stets zweifelhaft, ob nicht die analytischen Methoden, welche sich im Laufe der Zeit auf's Wesentlichste vervollkommnet haben, als Ursache der Abweichungen zu betrachten seien. Hierzu kam noch, dass solche erneuete Analysen nicht selten nach Veränderungen an der Fassung der Mineralquellen vorgenommen wurden, so dass sich abweichende analytische Resultate auch auf die Einflüsse der veränderten Fassung zurückführen liessen.

Bedenkt man weiter, dass bei älteren Mineralwasseranalysen die Originalzahlen, das heisst die direct gefundenen Werthe der Einzelbestandtheile, beziehungsweise der Verbindungen, in welchen dieselben gewogen wurden, sehr oft nicht veröffentlicht worden sind, sowie, dass sich auch die Ansichten geändert haben, in welcher Weise Basen und Säuren zu Salzen gebunden werden, so ergeben sich die Ursachen klar, durch welche die Feststellungen der Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser erschwert worden sind und somit, woher es kommt, dass unsere Kenntniss der Mineralquellen in dieser Beziehung noch eine recht unvollständige ist.

Die Frage, ob überhaupt im Gehalte der Mineralwasser Schwankungen zu erwarten sind, führt uns zunächst zu der anderen, wie man sich die Entstehung der Mineralquellen vorzustellen hat.

Ist nun auch in dieser Beziehung noch Vieles in Dunkel gehüllt, so steht doch so viel fest, dass wir die Mineralquellen als Producte der Auslaugung von Erd- oder Felsschichten, salzhaltigen Gesteinen oder Salzlagern durch reines oder kohlensaures Wasser zu betrachten haben. Auch kann es als bewiesen gelten, dass die Energie der Auslaugung von der Menge, der Temperatur und dem Kohlensäuregehalt des einwirkenden Wassers, sowie von dem Drucke abhängig ist, unter welchem die Einwirkung erfolgt, — dass die direct aufgenommenen Bestandtheile sich in Berührung mit anderen häufig umsetzen, und dass manche Bestandtheile sich unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft verändern.

Fasst man aber dies Alles in's Auge, so ergiebt sich, dass Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser sicher zu erwarten sind und zwar auch dann, wenn die Güte der Fassung den Zutritt sogenannten wilden Wassers ausschliesst.

Während man nun bei der Beantwortung anderer Fragen vieles erschliessen und voraussagen kann, ist dies, wenigstens zur Zeit, bei der Frage nach den Schwankungen im Gehalte der Mineralwasser noch in keiner Weise der Fall, und das einzige Mittel zur Darlegung des Sachverhaltes bietet die thatsächliche Feststellung. Auch können die Erfahrungen, welche man in Betreff einer Quelle gemacht hat, nicht ohne Weiteres auf eine andere übertragen werden, weil man nicht wissen kann, ob die Entstehungsverhältnisse der einen übereinstimmen mit denen der andern.

Da es mir nun bei dem Umstande, dass ich mich seit 50 Jahren mit der Untersuchung der verschiedensten Mineralquellen beschäftigt habe, möglich ist, und zwar auf Grund eigener Erfahrung, über die Schwankungen im Gehalte einiger Mineralquellen Aufschluss zu geben, so unterstellte ich, es möchte den Mitgliedern des Bäderverbandes nicht unerwünscht sein, darüber Einiges zu erfahren.

Von den Quellen, welche ich besprechen will, ist die erste kalt, die zweite und dritte sind warm, die vierte ist heiss.

Die kalte Quelle ist die zu Niederselters. Ihre Temperatur schwankt in den verschiedenen Jahreszeiten zwischen 15,1 und 15,8 ^{0} C., ihre Wassermenge beträgt etwa 18 Liter in einer Minute.

Als ich 1845 in den Nassauischen Staatsdienst trat und zum ersten Male die Niederselterser Quelle besuchte, veranlasste ich, dass daselbst von Zeit zu Zeit Krüge mit besonderer Sorgfalt gefüllt und deponirt wurden, um später — wenn erforderlich — authentisches Wasser früherer Jahre zur Verfügung zu haben. 1859 wurden diese aufbewahrten Krüge aus dem Keller des Brunnencomptoirs in Niederselters erhoben und ihr Inhalt von mir auf seine Hauptbestandtheile geprüft.

Die Resultate dieser Untersuchungen, zusammengestellt mit den 1860 und 1861 erhaltenen Werthen und den meiner 1863 ausgeführten umfassenden Analyse entnommenen Zahlen wollen Sie aus der Tabelle I ersehen. Ich habe zur Vervollständigung auch die zur Vergleichung herangezogenen Bestandtheile aus den älteren Analysen von Westrumb, G. Bischof, Struve und Kastner mit angeführt, zumal die Methoden, nach welchen in früheren Zeiten Chlornatrium, kohlensaures Natron und fixer Rückstand bestimmt wurden, nicht wesentlich von denen abweichen, welche ich bei meinen Analysen anwandte.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt uns, dass der fixe Rückstand im Ganzen und ebenso die Einzelbestandtheile stete Schwankungen aufweisen. Zur Beurtheilung ihrer Grösse stelle ich die Minima und Maxima zusammen.

	Minimum	Maximum
Es beträgt beim Chlornatrium . .	2,0159	2,3542
beim kohlensauren Natron	0,7903	0,8739
bei den kohlensauren alkalischen Erden etc.	0,5481	0,6719
beim fixen Rückstand im Ganzen .	3,3543	3,8407

Tabelle I.

1000 Gewichtstheile Wasser enthalten:

Analytiker	Jahr	Chlornatrium	Kohlensaures Natron	Kohlensaure alkalische Erden, Kieselsäure etc.	Fixer Rückstand im Ganzen
Westrumb .	1794	2,2225 100	0,8726 39,26	0,6423 28,89	3,7374 168,16
G. Bischof .	1826	2,1205 100	0,7624 35,95	0,5768 27,20	3,4597 163,15
Struve . . .	?	2,2516 100	0,8015 35,59	0,6053 26,88	3,6584 162,48
Kästner . .	1838	2,2433 100	0,8018 35,74	0,6138 27,36	3,6589 163,11
Fresenius .	1845	2,2050 100	0,8541 38,73	0,5972 27,08	3,6563 165,81
„	1848	2,2726 100	0,8739 38,45	0.5775 25,41	3,7241 163,86
„	1852	2,2087 100	—	—	3,6443 165,00
„	1853	2,3483 100	—	—	3,8218 162,83
„	1854	2,2960 100	—	—	3,7440 163,07
„	1856	2,2494 100	—	—	3,7380 166,18
„	1857	2,1934 100	—	—	3,5586 162,24
„	1858	—	—	—	3,47886
„	1859	2,0159 100	0,7903 39,20	0,5481 27,19	3,3543 166,44
„	1860	2,1609 100	—	—	3,5203 162,90
„	1861	2,3542 100	0,8146 34,60	0,6719 28,54	3,8407 163,06
„	1863	2,3346 100	0,8739 37,43	0,6122 26,22	3,8207 163,65

Ich mache weiter darauf aufmerksam, dass die Minima bei allen Bestimmungen in das Jahr 1859, die Maxima bei Chlornatrium, kohlensauren alkalischen Erden etc. und fixem Rückstand in das Jahr 1861, bei kohlensaurem Natron aber in die Jahre 1848 und 1863 fallen.

Die unter den grösseren Zahlen stehenden kleineren Zahlen geben das Verhältniss an, in welchem die anderen Bestandtheile zum Chlornatrium stehen, wenn man dessen Menge gleich 100 setzt. Auch diese Verhältnisszahlen lassen fortwährende Schwankungen erkennen.

Zur Vergleichung der Gesammtkohlensäure boten die aufbewahrten Krüge weniger sichere Anhaltspunkte, weil der Kohlensäuregehalt abgefüllten Wassers keinen richtigen Maassstab für den des Mineralwassers abgiebt. Ich verzichte daher auf Mittheilung der bei der Untersuchung der Krüge erhaltenen Resultate und führe nur einige Werthe an, welche ich bei Untersuchung des direct der Quelle entnommenen Wassers erhalten habe.

1853 fand ich den Gehalt . . . . 3,44 p. m.
1863 « « « « . . . . 3,456 « «
1890 « « « « . . . . 3,40 « «

Die Schwankungen im Kohlensäuregehalt sind daher sehr gering und hängen, da das Wasser der Niederselterser Quelle stets mit Kohlensäure übersättigt ist, fast nur davon ab, wie geschwind das Wasser vom Boden des Schachtes zum Ablauf gelangt, und bei welchem Barometerstand das zur Untersuchung bestimmte Wasser der Quelle entnommen wird.

Fasse ich das zahlenmässig Festgestellte zusammen, so komme ich zu dem Ausspruch, dass sich das Niederselterser Wasser während 70 Jahren in seinem Gehalte im Wesentlichen durchaus nicht verändert hat, dass es jedoch in Betreff seiner Concentration wie auch des gegenseitigen Verhältnisses der gelösten Bestandtheile kleinen Schwankungen unterliegt.

Ich wende mich nun zu der Frage, ob sich für die festgestellten Thatsachen irgendwelche Erklärungen geben lassen.

Man ist geneigt, die Gehaltsschwankungen eines Mineralwassers an gelösten Bestandtheilen dem Umstande zuzuschreiben, dass sich dem eigentlichen Mineralwasser mehr oder weniger fremdes Wasser zugesellt, eine Annahme, die auch in nicht wenigen Fällen richtig sein mag. Bei der Niederselterser Quelle trifft sie aber durchaus nicht zu. In der That, wäre sie bei dieser zutreffend, so müsste offenbar in nassen Jahren, in welchen die Quelle wasserreicher ist, der Gehalt an Salzen abnehmen, denn in solchen wäre ja doch ein Zutreten fremden Wassers am wahrscheinlichsten, während in trockenen Jahren ein höherer Concentrationsgrad zu erwarten stände. Meine Beobachtungen beweisen aber gerade das Gegentheil. In Folge der heissen und trockenen Sommer 1857, 1858 und 1859 nahm der Wasserreichthum der Niederselterser Quelle merklich ab und gerade während dieser Periode sank auch, wie die

Tabelle zeigt, der Gehalt an festen Bestandtheilen mehr und mehr, erreichte am Ende derselben sein Minimum und steigerte sich wieder in dem Maasse, als mit der Rückkehr der atmosphärischen Niederschläge zum Normalen der Wasserreichthum der Quelle wieder zunahm und seine frühere Höhe erreichte.

Es gilt also für die Niederselterser Quelle der Satz: je mehr Wasser sie liefert, um so gehaltreicher ist dasselbe, und die Gehaltsschwankungen sind nicht von dem Zutreten fremden Wassers, sondern davon abhängig, dass bei grösserem Wasserreichthum im Boden der Process der Gesteinsauslaugung, dem die Quelle ihre Mineralbestandtheile verdankt, gesteigert, bei geringerem Wasserreichthum dagegen weniger begünstigt wird.

Ich schliesse meine Betrachtung der Niederselterser Quelle mit der Angabe, auf welche ich später zurückkomme, dass — wenn man das Maximum der fixen Bestandtheile gleich 100 setzt — das Minimum durch die Zahl 87,3 seinen Ausdruck findet.

Als warme Quellen führe ich das Kränchen und den Kesselbrunnen zu Ems an.

Die Temperatur des ersteren schwankt zwischen 35 und 37,5^0 C., die des letzteren zwischen 46,2 und 48^0 C.

Die Wassermenge, welche das Kränchen liefert, beträgt in einer Minute 1,9 Liter, die des Kesselbrunnens 20 Liter.

Da ich beide Quellen zwei Mal, und zwar 1851 und 1871, untersucht habe, und bei beiden Untersuchungen dieselben analytischen Methoden anwandte, so kann ich zur Vergleichung die alle Hauptbestandtheile umfassenden Resultate ohne Weiteres zusammenstellen. Es ist dies auf Tabelle II geschehen.

Ein Blick auf dieselbe zeigt, dass sich auch bei den Emser Quellen Schwankungen bei allen Bestandtheilen finden, aber auch, dass dieselben geringer sind als bei der Niederselterser Quelle, und fasst man die wesentlichsten Resultate der Vergleichung zusammen, so ergiebt sich, dass sich der Gesammtcharakter der Quellen im Laufe von 20 Jahren nicht verändert hat, dass beide Quellen 1871 an fixen Bestandtheilen überhaupt, wie an kohlensaurem Natron und Chlornatrium etwas reicher, an kohlensaurem Kalk dagegen etwas ärmer waren als 1851, und dass die kohlensaure Magnesia beim Kränchen erkennbar zugenommen, beim Kesselbrunnen dagegen etwas abgenommen hat.

Drückt man, wie wir es bei der Niederselterser Quelle gethan haben, den höchsten Gehalt an fixen Bestandtheilen mit der Zahl 100

aus, so ergiebt sich für den niedrigsten beim Kränchen die Zahl 95,9 — beim Kesselbrunnen die Zahl 98,9.

Tabelle II.

1000 Gewichtstheile Wasser enthalten:

	Kränchen		Kesselbrunnen	
	April 1851	Juni 1871	April 1851	October 1871
Kohlensaures Natron	1,36507	1,39881	1,39818	1,40635
Kohlensauren Kalk (mit kohlensaurem Strontian und Baryt)	0,15606	0,15276	0,16433	0,15492
Kohlensaure Magnesia	0,12926	0,13583	0,12333	0,11975
Kohlensaures Eisenoxydul	0,00157	0,00144	0,00263	0,00236
Chlornatrium	0,92241	0,98313	1,01179	1,03131
Schwefelsaures Kali	0,04279	0,03677	0,05122	0,04369
Kieselsäure	0,04945	0,04974	0,04750	0,04854
Summe der festen Bestandtheile	2,68565	2,79826	2,80148	2,83240
Halbgebundene Kohlensäure	0,70314	0,72097	0,71769	0,71915
Völlig freie Kohlensäure	1,08398	1,03997	0,88394	0,92017

Als heisse Quelle stelle ich Ihnen den Kochbrunnen zu Wiesbaden vor Augen. Seine Temperatur beträgt 68—69° C., die Menge des Wassers, welche er liefert, 380 Liter in einer Minute. Ich untersuchte das Wasser desselben zwei Mal vollständig, das erste Mal 1849, das letzte Mal 1885. Zwischen beiden Analysen liegt somit ein Zeitraum von 36 Jahren.

Da es bei dieser Quelle, bei welcher sich die Gehaltsschwankungen in sehr engen Grenzen bewegen, von besonderer Wichtigkeit ist, die Unterschiede auf sicherster Grundlage darzulegen, und da in den 36 Jahren, welche zwischen beiden Analysen liegen, sich nicht allein die Grundsätze etwas geändert haben, wie in muriatischen Wassern Basen und Säuren zu Salzen zu binden sind, sondern auch manche Atomgewichte Berichtigungen erfahren haben, so wähle ich zur Vergleichung eine andere Grundlage, wie Sie aus Tabelle III ersehen wollen.

Dieselbe gestattet die Vergleichung der bei beiden Analysen unmittelbar zur Wägung gelangten Substanzen, welche zur Ermittelung der Hauptbestandtheile gedient haben.

Tabelle III.

In 1000 Gewichtstheilen Kochbrunnenwasser fand ich:

	1849	1885
Chloralkalimetalle	7,031870	7,036950
Chlorsilber, einschliesslich der geringen Mengen Brom- und Jodsilber	18,891000	18,842788
Schwefelsauren Baryt aus Sulfaten	0,154429	0,153290
Kohlensauren Kalk und Strontian	0,909500	0,850630
Pyrophosphorsaure Magnesia	0,254250	0,234703
Kieselsäure	0,060200	0,062714
Platin (aus Ammoniumplatinchlorid)	0,030794*)	0,031465
Fixe Bestandtheile im Ganzen	8,26266	8,241321

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, dass sich die Menge der Hauptbestandtheile des Kochbrunnens, also die der Chloralkalimetalle wie der Chlorverbindungen überhaupt, im Laufe der 36 Jahre nicht oder so gut wie nicht verändert hat, und dass fast das Gleiche auch von der Schwefelsäure oder in anderem Ausdrucke von den schwefelsauren alkalischen Erden gilt, während Kalk und Magnesia, und zwar die Carbonate derselben, eine geringe aber unverkennbare Abnahme erkennen lassen.

Setzt man die für den fixen Rückstand im Ganzen 1849 gefundene Zahl gleich 100, so ergiebt sich für den 1885 gefundenen die Zahl 99,74.

Ich kann nicht umhin es auszusprechen, dass die geringen Gehaltsschwankungen, welche der hiesige Kochbrunnen im Laufe von 36 Jahren aufweist, zu gerechtem Staunen Veranlassung geben, wenn man sich vor Augen hält, dass derselbe in diesem Zeitraum 59640000 kg feste Bestandtheile und darin 49000000 kg Chlornatrium geliefert hat, und wenn man weiter bedenkt, zu welch' ungeheuren Zahlen man gelangt, sobald man die Mengen auf Jahrtausende berechnet, das heisst auf die Zeiträume, während deren der Kochbrunnen sicher schon zu Tage getreten ist.

Bei den 4 der Betrachtung unterzogenen Quellen liessen sich, wie wir gesehen haben, Schwankungen in den absoluten Mengen wie in den gegenseitigen Verhältnissen der Bestandtheile erkennen, und da die ge-

*) Aus dem gewogenen Ammoniumplatinchlorid berechnet.

nannten Quellen solche sind, welche seit Jahrhunderten bekannt und berühmt sind, so dürfte der Ausspruch, dass sich bei allen Mineralquellen Gehaltsschwankungen finden werden, genügend begründet sein.

Gewagter schon scheint mir die Schlussfolgerung, zu der man gelangt, wenn man die Grösse der Schwankungen mit der Temperatur der Quellen in Beziehung bringt, weil man Naturgesetze nicht aus einer kleinen Zahl, sondern nur aus einer Fülle von Erfahrungen ableiten soll.

Nichtsdestoweniger wage ich bis auf Weiteres den Ausspruch: die Gehaltsschwankungen eines Mineralwassers werden sich, wenigstens in der Regel, um so geringer erweisen, je höher die Temperatur der Quellen ist. Derselbe lässt sich aus den bei den angeführten Beispielen gefundenen Zahlen direct ableiten, wie die folgende Zusammenstellung zeigt.

Die Schwankungen im Gesammtgehalte an fixen Bestandtheilen werden ausgedrückt durch die Zahlen:

Bei Niederselters	Temp. 15,5° C.	100:87,3
Beim Emser Kränchen	« 36,0° C.	100:95,9
« « Kesselbrunnen . .	« 47,0° C.	100:98,9
« Wiesbadener Kochbrunnen .	« 68,5° C.	100:99,7

Ich halte auch den Ausspruch für um so berechtigter, weil er durch theoretische Betrachtungen gestützt wird, denn man kann sich gut vorstellen, dass die Entstehungsverhältnisse bei den aus grosser Tiefe kommenden heissen Quellen grossartigere und umfassendere sind, als bei kalten Quellen, auf welche örtliche und Witterungsverhältnisse viel leichter ihren Einfluss ausüben können.

Ich möchte meinen Vortrag nicht schliessen, ohne diejenigen Quelleninteressenten, welchen es nützlich scheinen sollte, die Gehaltsschwankungen ihrer Quellen kennen zu lernen, darauf aufmerksam zu machen, dass zu deren Feststellung oft wiederholte vollständige Analysen nicht erfordert werden, welche natürlich, da sie viel Zeit und Arbeit beanspruchen, kostspielig sind, sondern dass es in der Regel genügen wird, die Untersuchung nur auf die wesentlichsten Bestandtheile zu beschränken.

Werden auf diese Art einmal die Gehaltsschwankungen zahlreicher Mineralquellen vor Augen liegen, so wird es einer späteren Jahresversammlung des allgemeinen Deutschen Bäderverbandes möglich sein, Vieles mit Bestimmtheit auszusprechen, was ich jetzt nur schüchtern andeuten konnte.

BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

(IX.)

---

1. ÜBER JAVANISCHE SCHMETTERLINGE.

2. ÜBER EINIGE SCHMETTERLINGE VON DER INSEL SUMBA.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER.

(WIESBADEN.)

(HIERZU TAFEL I.)

---

1. Ueber javanische Schmetterlinge.

Im 43sten Bande der Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde (1890) gab ich in meinem VI. Beitrage zur Lepidopteren-Fauna des Malayischen Archipels eine Zusammenstellung von Lepidopteren aus Ostjava, welche mir von Herrn Hauptmann Holz aus der Gegend von Malang zugesandt worden waren. Ich bin in der Lage, das dort gegebene Verzeichniss zu erweitern, nachdem mir von Seiten des Herrn Holz, wie auch ganz besonders durch die Güte des Herrn H. Fruhstorfer, welcher mit grossem Eifer auf Java sammelte, neues Material zugegangen ist. Herr Holz versah mich mit weiteren Tagfaltern aus Ostjava, Herr Fruhstorfer sandte mir eine grosse Anzahl von Heteroceren, welche theils vom Znydergebirge in Ostjava, theils auch von Palabuan in Westjava stammten. Leider ist es mir noch nicht gelungen, sämmtliche Heteroceren sicher bestimmen zu können, selbst nicht mit Hilfe eines der ersten Kenner der exotischen Lepidopteren, Herrn P. C. T. Snellen in Rotterdam, welchem ich an diesem Orte meinen besten Dank für seine stetige bereite Hilfe sage; Herr Snellen wird eine Anzahl von ihm benannter Arten selbst beschreiben, die Bearbeitung der noch unbestimmten Arten muss ich bis auf Weiteres zurückstellen.

Wir haben durch die früher aufgezählten und die jetzt zu erwähnenden eine ansehnliche Erweiterung unserer ursprünglich namentlich auf Horsfield's Forschung basirten Kenntnisse über die Schmetterlinge in Java erlangt. Freilich dürfte dadurch die Zahl der auf Java lebenden Lepidopteren noch nicht annähernd erschöpft sein. Indess sehen wir bereits jetzt, wie sich unter der grossen Fülle der Arten, welche jenes wunderbare tropische Eiland birgt, vielfach ein besonderer Einfluss der Localität, namentlich auch nach der Höhenlage, geltend macht. Die so überreich schaffende Natur bringt dadurch innerhalb geringer Grenzen überraschende Formverschiedenheiten hervor. Bei der Beurtheilung der-

selben erscheint es mir von besonderer Wichtigkeit, die Grundsätze einer auf Einheitlichkeit gerichteten Anschauung zu betonen, wie sie auch von Herrn Snellen geübt wird. Sie allein vermag uns aus der Verwirrung zu retten, in welcher die lepidopterologische Literatur sich vielfach befindet. Die Neigung vieler britischer Autoren, die man dort als Splittlers zu bezeichnen pflegt, wie Butler, Moore, Swinhoe u. A., aus ganz unbedeutenden Varietäten stetige Arten zu construiren, muss zurückgewiesen werden. Wir werden uns dagegen bemühen müssen, einzelne differirende Formen möglichst auf gewisse Grundformen zurückzuführen und Varietäten, die man ja immerhin, wenn sie constant sind, mit besonderem Namen benennen kann, bei den Arten unterzubringen. Erfreulicher Weise treten in der Neuzeit auch in England solche Bestrebungen der sogenannten »Lumpers« mehr auf und die vortrefflichen Leistungen von Hampson bieten ein schönes Beispiel dafür.

Durch unsere steigenden Kenntnisse exotischer Lepidopteren haben wir in der Neuzeit mehr und mehr Gelegenheit gehabt, die ungeheure Verbreitung von einzelnen Arten, welche früher nur von einzelnen Orten bekannt waren und auch namentlich die unter dem Einflusse wechselnder Jahreszeiten oder verschiedener Localitäten entstandenen Formen kennen zu lernen. Ob eine Ader mehr oder weniger bestäubt ist, ob ein Augenfleck kleiner oder grösser ist oder auch gänzlich fehlt, ob irgend eine Zeichnung deutlicher erscheint oder eine Färbung wechselt, das hat als einzelne Aufzählung kaum einen Werth. Wohl aber ist dies der Fall, wenn wir uns bemühen, auf die Gründe dieses Wechsels einzugehen und die Uebergänge der Arten in Varietäten in einheitlicher Anschauung zu betrachten. Dann werden wir eine Vereinfachung in dem Chaos der Literatur erlangen und eine im wahren Interesse der Wissenschaft liegende Kenntniss der Naturvorgänge. In dieser Beziehung ist ganz besonders auf die in der Neuzeit durch die Forschungen von Doherty (J. As. Soc. Beng. II, Vol. LV, Nr. II, 1886) und de Nicéville (J. As. Soc. Beng. p. II, Vol. LIV, Nr. I—III, 1885) sowie von Fritze (Bericht d. Naturf.-Ges., Freiburg, Bd. VIII, 1894, p. 152 ff.) klar gestellten Erscheinungen des von Wallace als Saison-Dimorphismus bezeichneten Vorgangs aufmerksam zu machen, welche sich an die heimischen Studien von Zeller, Staudinger, Weismann anschliessen. (Vergl. Brandes, der Saison-Dimorphismus bei einheimischen und exotischen Schmetterlingen in Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. 66, Heft 5 u. 6, p. 276 ff.) —

Was nun zunächst die weiteren von Herrn Holz erhaltenen Tagfalter aus der Gegend von Malang und Lawang betrifft, so erhielt ich durch ihn noch folgende, früher nicht verzeichnete Arten:

Hestia Lynceus, Dr.,
Lethe Minerva, Fabr.;
Elymnias Dara, Dist.;
Zeuxidia Luxerii, Hübner;
Thaumantis Odana, Godart;
Prothoë Franckii, Godt;
Cynthia Arsinoë, Cr.;
Lebadea Alankara, Norsf.;
Cyrestis Rahria, Westw.;
Euthalia Teuta Doubl. (Bellata, Dist).
Euthalia Japis, Godt;
Amblypodia Bazaloides, Hew;
Amblypodia Narada, Norsf.;
Ixias Venilia, Godt;
Tachyris Albina, Boisd.;
Papilio Nephelus, Boisd.;
„ Peranthus, Fabr.;
„ Coon, Fabr.;
„ Macareus, Godt.;

Zu den früher aufgeführten Arten ist zu bemerken, dass die als Hestina Nama, Doubl. sub N. 43 aufgeführte Art nach gütiger Bemerkung von Herrn Snellen der Butler'schen Mimetica entspricht. Ferner ist n. 109 Amblypodia Horsfieldi Pag. dieselbe Art, wie die später von de Nicéville als Arrhopala basiviridis beschriebene (Journal As. Soc. Beng. 1890, p. 370, Taf. G, F. 22). N. 124. Delias Belisama ist die von Staudinger, Iris 1893, p. 78 als var. Belisar aufgeführte Form, welche auch von Doherty (J. As. Soc. Beng. 1891) als Aurantia von Java beschrieben wurde. N. 133 Ornithoptera Holzi, Pag. ist von Oberthür (Etude IV, p. 32, T. 1, F. 2) als Rutilans bereits früher beschrieben und in einem weiblichen Exemplar abgebildet. Die unter 172 als Macroglossa spec. angeführte Art ist: Catapyrrha, Butler, Proc. Zool. Soc. London 1875, p. 143, pl. 36, F. 6.

Ferner finde ich, dass die von mir als Achaea Quadrilunata bezeichnete Species bereits als Chrysopera Combinans (Walker Cat. XIV, p. 1393; Moore Lep. Ceyl. III, p. 169, F. 3; Cotes u. Swinhoe Cat. p. 2613) bei Hampson (Indian Moths II, p. 492) aufgeführt und abgebildet wurde. —

Ein besonderes Interesse erregen die zahlreichen, von Herrn Fruhstorfer, welchem ich hiermit an diesem Platze meinen besonderen Dank sage, gesammelten Heteroceren, welche in meinem früheren Verzeichnisse noch nicht aufgeführt sind. Dieselben sind, wie bereits bemerkt, zum grösseren Theile in der Nähe von Malang im Znydergebirg gefangen, zum geringeren Theil an der Bai von Palabuan in Westjava. Diese sind besonders be-

zeichnet. Einzelne fanden sich an beiden Orten. Bei der Revision meiner Arbeit war ich noch im Stande, den soeben erschienenen 2. Band der Indian Moths, von Hampson zu benutzen und verschiedene Berichtigungen danach vorzunehmen. Wegen der vielfachen von Hampson nachgewiesenen Synonymen habe ich seine Arbeit vorkommenden Falls citirt und möge man dieselbe nachlesen. Dass einige von Hampson in seinem Werke illustrirten Arten auf der beigegebenen, bereits fertiggestellten Tafel erscheinen, mag trotzdem nicht überflüssig sein, da sie characteristische Arten darstellen.

In der Anordnung der Arten konnte ich Hampson nicht mehr folgen, zumal die Noctuiden noch nicht beschlossen sind.

SPHINGIDAE.

Macroglossinae.

Macroglossa Avicula, Boisd., Het. p. 334. (Palabuan).

Chaerocampidae.

Elibia Dolichus, Westw., Cab. Or. Ent. p. 61, pl. 30, Fig. 1. Ost-Java.

BOMBYCES.

Aegeridae.

Trilochana Scolioides, Moore, Descr. Ind. Lep. Atk. I, p. 20, pl. 2, Fig. 2 (1879).

Herr F. sandte ein Exemplar aus Ost-Java, welches etwas grösser ist, als die Moore'sche Abbildung, sonst aber dieser entspricht, wie auch der Beschreibung.

Zygaenidae.

Syntomis Dilatata, Snellen in Veth's Midden Sumatra, Lepid. p. 33.

Euchromia Polymena, Linné, Syst. Nat. II, p. 806 (1767). Cramer, P. E. pl. 13, Fig. D.

Sesiidae.

Melittia Phorcas, Westw., Cab. Or. Ent. p. 62, pl. 70, Fig. 4 (Palabuan).

Agaristidae.

Eusemia Milete, Cramer, P. E. I, pl. 18, Fig. D.
(Agarista Rosenbergii, Felder, Nov. Lep. pl. 107, Fig. 1.)
Mehrere kleine Exemplare.

Chalcosidae.

Chalcosia Phalaenaria, Guérin in Delessert Voy. Ind. pl. 84, Taf. 24, Fig. 1 (1843).
(Heterusia Pulchella, Walker, Cat. II, p. 432 [1854]).

Nyctemeridae.

Nyctemera Distincta, Walker, Cat. II, p. 392, n. 3 (1854).
N. Noviespunctatum, Snellen van Vollenhoven, Bijdr. tot te Kennis van Leptosoma, p. 7 (1863).
Deilemera Maculata, Walker, Cat. II, p. 396 (1854).

Callidulidae.

Cleosiris Catamita, Hübner, Zutr. ff. 653, 654.
Callidula Petavia, Cramer, P. E. T. 365, Fig. C. D.

Nycteolidae.

Earias Limbana, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. 22, p. 97, pl. 8, Fig. 2 (1878).
Sarrhotripa Indica, Felder, Nov. Lep. T. 106, Fig. 19.
Das Genus wird von Hampson zu den Arctiidae gestellt.

Lithosidae.

Bizone Peregrina, Walker, Cat. II, p. 551, n. 7 (1854).
(Cyana P. Hampson l. c. p. 56.)
Lithosia Tortricoides, Walker, Journ. L. Soc. VI, p. 107; Hampson l. c. p. 84, Butler, Tr. Ent. Soc. Lond. 1877, p. 355 (1877); Macotasa Biplagella, Moore, Pr. Zool. Soc. Lond. 1878, p. 25, Taf. 2, Fig. 14.

Setina Calligenioides, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXII, p. 87, Taf. 7, Fig. 10. Von Ost- und West-Java.

Setina Tabida, Snellen, in Midd. Sumatra Lep. p. 37.

Hypsidae.

Hypsa Albifera, Felder, Reise Nov. Lep. pl. 106, Fig. 3 (1874); Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXXI, p. 144.

H. Leuconota, Snellen, Tijd. v. Ent. Bd. XXXI, p. 135, Taf. 2, Fig. 2 (1888).

Arctiidae.

Utetheisa Semara, Moore, Cat. Lep. E. Ind. C. Mus. II, p. 307, Taf. VIIa, Fig. 12; Snellen, T. v. E. Bd. XXII, p. 99.

Spilosoma Punctatum, Moore, l. c. p. 355; Hampson l. c. p. 4.

Spilosoma Strigatulum, Walker, Cat. III, p. 613; Hampson, l. c. p. 7.

Tinolius Eburneigutla, Walker, Cat. III, p. 621 (1855). Wird von Hampson, Indian Moths II, p. 578 zu den Noctuidae gestellt.

Areas Galactina, Van der Hoeven, Tijd. Nat.-Gesch. 1840, p. 280; Hampson, l. c. p. 25.

(Numenes Trigonalis, Snellen van Vollenhoven, T. v. E. 1863, p. 140, pl. 10, Fig. 1.) Nur ein Exemplar von Palabuan.

Liparidae.

Olene Mendosa, Hübner, Zutr. Fig. 293, 294; Snellen, T. v. E. Bd. XXII, p. 112; Felder, Nov. Lep. pl. 99, Fig. 6.

Leucoma Margaritacea, Snellen, Notes Leyden Mus. VIII, p. 6 (1886); T. v. Ent. XXIX, p. 35, Taf. 1, Fig. 2, 2a (1886).

(L. Snelleni, Kirby, Cat. Het. p. 432.)

Euproctis Lodra, Moore, Cat. Lep. E. J. C. M. p. 349.

Dasychira Arga, Moore, l. c. p. 339.

Procodeca Adara, Moore, l. c. p. 337.

Bombycidae.

Ocinara Lactea, Hutton, Tr. E. Soc. Lond. 1865, p. 328, pl. 19, Fig. 6.

Trilocha Varians, Walker, Cat. V, p. 1153, Cotes und Swinhoe, Cat. n. 1093; Kirby, Cat. Het. p. 718.

Tr. Waringi, Snellen, T. v. E. XX, p. 20, Taf. 2, Fig. 11.

(Ocinara W., Kirby, Cat. Het. p. 717.)

Notodontidae.

Phalera Javana, Moore, Cat. l. c. p. 432, n. 979, Taf. 13a, Fig. 6 (1859).

Pygaera Apicalis, Snellen in literis. Wird von Herrn Snellen beschrieben werden.

Leucaniochroa Lignosa, Felder, Nov. Lep. Taf. 95, Fig. 67. Von West-Java.

Calpe Minuticornis, Guenée, Noct. II, p. 374 (1852); Hampson l. c. p. 565. Wird von Hampson zu Noctuidae gestellt.

Gargetta Albimacula, Hampson, Ind. Moths I, p. 136.

Spatalia Tridentaria, Pag. nov. spec. S. unter Beschreibung neuer Arten. Taf. I, Fig. 2.

Drepanulidae.

Oreta Extensa, Walker, Cat. V, p. 1166; var. Suffusa, p. 1167.

Cyclidia Substigmaria, Hübner, Zutr. ff. 519, 520; Snellen, T. v. E. Bd. 26, p. 5, pl. 1, Fig. 2—6 (1859).

Drapetodes Mitaria, Guenée, Ur. et Phal. I, p. 424 (1857).

Drapetodes Matulata, Felder, Nov. Lep. Taf. 134, Fig. 44 (1876).

Phyllopteryx Elongata, Snellen, T. v. E. Bd. XXXII, p. 13, pl. 1, Fig. 5; Ritsema, T. v. E. Bd. XXXIII, p. 261 schlägt als Gattungsname Scytalopteryx vor.

Thyrididae.

Dem Vorgange Hampson's folgend setze ich hier diese Familie ein. Es sind hier zu erwähnen zwei von Herrn Holz mir übersandte, in meinen Siculides (Iris 1892) bereits beschriebene Arten:

Dysodia Incudigera, Pag. Iris p. 331. Wahrscheinlich identisch mit Ignita, Walker; Fenestrata, Moore; Taprobana, Moore; Inaequalis, Walker; Siculoides, Felder und Rajah Boisd, welche sämmtlich nur einer Art anzugehören scheinen. Vergl. auch Hampson l. c. I, p. 368, sowie Ill. typ. Spec. Br. Mus. IX.

Dysodia Ypsiloides, Pag. Iris 1892, p. 35.

Limacodidae.

Parasa Lepida, Cramer, P. E. Taf. 130, Fig. E (1777).

Miresa Argentifera, Walker, Cat. V, p. 1124 (1855).

Miresa Nitens, Walker, V, p. 1069.

Cania Bandura, Moore, Cat. l. c. p. 417 n. 949, Taf. 11a, Fig. 9.

Lymantridae.

Aroa Socrus, Hübner, Zutr. p. 837, 838.
Lymantria Narindra, Moore, l. c. II, p. 342. Von West-Java.
Imaus Mundus, Wlk. IV, p. 875; Hampson I, p. 467. Taf. I, Fig. 5.

Lasiocampidae.

Tagora Amoena, Walker, Cat. p. 1189, n. 3; Snellen T. v. E. Bd. XX, p. 20.
(Murlida A., Kirby, Cat. Het. p. 798.)

Saturnidae.

Loepa Katinka, Westwood, Cab. Or. Ent. p. 25, Taf. 12, Fig. 2 (1848).

Cossidae.

Zeuzera Mineus, Cramer, P. E. pl. 131, Fig. D (1777).

NOCTUAE.

Noctuobombycidae.

Thyatira Vicina, Guenée V, p. 13.

Leucanidae.

Leucania Leucostigma, Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 23, Taf. 2, Fig. 12.
Sesamia Albiciliata, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 44, pl. 4, Fig. 3.

Erastriidae.

Tarache Crocata, Guenée, Noct. II, p. 218; Hampson Ind. Moths, p. 314.
(Erastria Signifera, Walker, Cat. XII, p. 796; Moore, Proc. Zool. Soc. 1867, p. 61.)
Amyna Octo, Guenée, Noct. I, p. 233; Hampson, Ind. Moths II, p. 251.
(Mesostrosta Stigmatula, Snellen, T. v. E. Bd. 20 p. 55; pl. IV, Fig. 16, Bd. 23, p. 55.)

Anthophilidae.

Talpochares Accedens, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 108, Fig. 8; Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 28.

Apamidae.

Prodenia Littoralis, Boisd. Fauna Ent. Mad. Lép. p. 91, pl. 13, Fig. 8 (1834); Hampson Ind. Moths II, p. 247.

Plusiidae.

Plusia Signata, Fabr., Ent. Syst. III, 2, p. 83; Guenée Noct. VI, p. 365, n. 1171.

Plusia Agramma, Guenée, VI, p. 327, n. 1136; Moore Ceyl. Lep. III, pl. 152, Fig. 3.

Plusiodonta Coelonota, Koll. Hügel's Kaschmir IV, p. 482.

(Plusiodonta Chalsytoides, Guenée. Noct. II, p. 360, n. 1201). Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 73.

(Plusia Agens, Felder, Nov. Lep.; Deva Conducens, Wlk.)

Amphipyridae.

Orthogonia Malayica, Snellen, Veth's Midden Sumatra Lep. p. 116, Taf. 10, Fig. 6.

Gonopteridae.

Gonitis Fulvida, Guenée, Noct. II, p. 397, n. 1259 (1856). Anomis F., Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 19.

(Cosmophila Fulvida, Hampson, Ind. Moths II, p. 409).

Homopteridae.

Alamis Umbrina, Guenée, Nov. III, p. 4. (West-Java.) Hampson l. c. p. 474.

Catephidae.

Stictoptera Cucullioides, Guenée, Noct. III, p. 52; Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 30; Hampson, Ind. Moths II, p. 401.

Athyrma Bubo, Hübner, Zutr. ff. 632, 634; Guenée Noct. III, p. 263; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 106; Hampson, l. c. p. 508.

Athyrma Saalmulleri, Mabille, Compt. Rend. Soc. Ent. Belg. Sér. III. N. 4, LVII; Saalmüller, Mad. Lep. p. 467.

Borsippa Pallens, Moore, Lep. Atk. p. 172, pl. 5, Fig. 9; Hampson, Ind. Moths p. 517.

Ophideridae.

Ophideres Ancilla, Cramer, P. E. 149, Fig. F (1777); Guenée, Noct. III, p. 114; Moore, on Ophid. p. 67, pl, XIII, Fig. 3; Hampson, l. c. p. 559.

Oph. Tyrannus, Guenée, Noct. III, p. 110, n. 1476; Moore, on Ophid. p. 69, pl. XIII, Fig. 5; Hampson l. c. p. 562.

Oph. Discrepans, Walker, Cat. XIII, p. 1227; Oph. Archon, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. Taf. 113, Fig. 3. Moore, l. c. p. 71, pl. 14, Fig. 1; Hampson, l. c. p. 563.

Ophideres Dividens, Walker, Cat. XIII, p. 1128; Moore, l. c. p. 72.

Phyllodes Fasciata, Moore, Proc. Zool. Soc. Lond. 1867, p. 69; Hampson, l. c. p. 557. (Eyndhovii.)

Potamophora Schlegeli, Snellen, T. v. E. Bd. 28, pl. I, Fig. 2; Hampson, l. c. p. 538; Hampson, Ill. Het. VIII, p. 88, pl. 147, Fig. 19. (Ischyja Glaucoptera.)

Platyja Umminia, Cramer, Pap. Exot. III, pl. 267, F.; Hampson, l. c. p. 539. Von Palabuan, West-Java.

Erebidae.

Sypna Replicata, Felder, Nov. pl. 117, Fig. 25.
(Sypna Apicalis, Butler, Trans. Ent. Soc. Lond. 1881, p. 206; Ill. Typ. Het. VI, p. 42, pl. 111, Fig. 6; Hampson l. c. p. 450.)

Sypna Curvilinea, Moore Trans., Pr. Z. S. 1867, p. 69, pl. 6, Fig. 4.
(Sypna Moorei, Butler, Tr. Ent. Soc. 1881, p. 209; Butler, Ill. Typ. Het. VI, p. 44, pl. 112, Fig. 2; Hampson, l. c. p. 449.)
Von Palabuan, West-Java.

Anisoneura Hypocyanea, Guenée, Noct. III, p. 162, n. 1553; Hampson, l. c. p. 456.
Ein sehr helles Exemplar aus Palabuan.

Ommatophoridae.

Pterocyclophora Pictimargo, Hampson, Ill. Het. IX, p. 110, pl. 165, Fig. 16. Siehe Taf. I, Fig. 8.

Spiredonia Feducia, Stoll, Suppl. Cramer, pl. 36, Fig. 3; Hampson l. c. p. 458.

Sericia Anops, Guenée, Noct. VII, p. 173, n. 1564; Hampson, l. c. p. 457 (Spiredonia A.).
Von Palabuan, West-Java.

Entomogramma Tortum, Guenée, Noct. III, p. 204; Hampson, l. c. p. 533.
(Ent. Squamicornis, Felder, Nov. pl. 115, Fig. 3.)

Hypopyridae.

Spirama Vespertilio, Fabr. Mant. Ins. II, p. 136; Hampson l. c. p. 554.
(Hypopyra Pandia, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 115. Fig. 12.)
Hypopyra Grandaeva, Felder, Nov. Taf. 115, Fig. 11.
Von Palabuan.
Poeciloptera Lawinda, Pag. Het. Nias. in Nass. Jahrb. Naturk. Bd. 38, p. 35, Taf. II, Fig. 5.

Bendidae.

Polydesma Inangulata, Guenée, Noct. III, p. 210; Hampson, l. c. p. 470.
(Hulodes Eriophora, Guenée, III, p. 210.)

Ophiusidae.

Melipotis Gundiani, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. Taf. 116, Fig. 10.
Thyas Coronata, Fabr. Syst. Ent. p. 596, n. 24 (1775).
(Lagoptera Magica, Guenée, Noct. III, p. 225 (1852).
Ophiusa Coronata, Hampson, l. c. p. 502.)
Thyas Dotata, Fabr. Ent. Syst. III, 2, p. 88, n. 153.
(Ophiusa D., Hampson, l. c. p. 496.)
Ophisma Tarsilinea, Guenée, Noct. III, p. 240, n. 1654.
Ophiusa Illibata, Fabr. Syst. Ent. p. 592; Hampson, l. c. p. 495.
(Hemeroblemma Peropaca, Hübner, Zutr. Fig. 541, 542; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 99.)
Ophiusa Gravata, Guenée, Noct. III, 237, n. 1648; Hampson l. c. p. 494.
Von West-Java.
Ophiusa Trapezium, Guenée, Noct. III, 231; Hampson, l. c. p. 504.
Von West-Java.
Dordura Anceps, Mabille, Saalmüller, Mad. Lep. p. 472, Fig. 140.
(Praecipua, Moore).
Psimada Quadripennis, Walker, Cat. XV, p. 1828.
Macaldenia Palumba, Guenée, Noct. III, p. 211; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 98; Ophiusa Palumba, Hampson l. c. p. 496.

Naxia Feneratrix, Guenée, Noct. III, p. 256, n. 1681.
Von West-Java.

N. Absentimacula, Guenée, Noct. III, p. 255; Hampson, l. c. p. 498. (Ophiusa S.)

Ophiusa Simillima, Guenée, Noct. III, p. 266, n. 1695; Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 102; Hampson, l. c. p. 500.

Oph. Ochrovittata, Pag. nov. spec. Von West-Java. Siehe Taf. I, Fig. 10.

Oph. Albovittata, Pag. nov. spec. Von West-Java. Siehe Taf. I, Fig. 12.

Jontha Umbrina, Doubl. Ent. I, p. 298. Cotes und Swinhoe 2594. Siehe Taf. I, Fig. 11.

Euclididae.

Trigonodes Cephise, Cramer, P. E. pl. 217, Fig. C; Hampson, l. c. p. 528.

Remigidae.

Remigia Frugalis, Fabr. Syst. Ent. VI, p. 601; Hampson, l. c. p. 527.

Thermesidae.

Capnodes Arabescalis, Snellen, T. v. E. Bd. XXIII, pl. 8, Fig. 5.

PSEUDODELTOIDES.

Focillidae.

Zethes Decolor, Walker, Cat. XXIII. p. 1029; Moore, Ceyl. Lep. pl. 172, Fig. 8.

Zethes Albonotata, Snellen, T. v. E. Bd. 29, p. 41, pl. 2, Fig. 1.

Amphigonidae.

Lacera Alope, Cramer, Taf. 286, Fig. E, F; Hampson, l. c. p. 491.
Capella, Guenée Noct. III, p. 337.

DELTOIDES

Platydidae.

Episparis Tortuosalis, Moore, Pr. Zool. Soc. 1867, p. 81, pl. 7, Fig. 5; Hampson, Ind. Moths II, p. 543.

Episparis Varialis, Walker, Cat. XVI, p. 7; Hampson, Ind. Moths II, p. 543.

(Focilla Davallia, Felder u. Rogenhofer, Nov. Lep. pl. 120, Fig. 41.)

Hypenidae.

Hypena Xylomyges, Snellen in lit. Wird von Sn. demnächst beschrieben werden.

H. Semifascialis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 117; Bd. 24, pl. 5, Fig. 5.

Corcobara Ochrocuprea, Pag. nov. spec.

Herminidae.

Nodaria Dentilinealis, Snellen in lit. (Demnächst zu beschreiben).

Bocana Marginalis, Moore, Descr. Ind. Lep. Atk. II, p. 195, pl. 6, Fig. 19.

Mastigophora Scopigeralis, Moore, Proc. Zool. Soc. 1887, p. 66.
Von West-Java.

Avitta Fasciosa, Moore. Descr. Lep. Atk. p. 194, Taf. VI, Fig. 26.

Avitta Ochromarginata, Pag. nov. spec. Siehe Taf. I, Fig. 3.

Asthala Silenusalis, Walker, XVI, p. 179; Moore, Descr. Lep. Atk. p. 197, Taf. VI, Fig. 22.

Bleptina Picta, Pag. nov. spec. Siehe Taf. I, Fig. 7.

Egnasia Pellucida, Pag. nov. spec.

Rivula Scapularis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 123, Bd. 24, pl. 6, Fig. 2.

Simplicia Rectalis, Eversmann, Bull. Mosc. 1842, III, 550; Herr.-Schäffer, Fig. 606; Guenée, Delt. n. 52.

Simplicia Marginata, Moore.
Von Palabuan, West-Java.

Epizeuxis Crucialis, Felder u. Rogenhofer, Reise Nov. Lep. Taf. 120, Fig. 37.

Sitophora Albimacula, Snellen in lit.

Sit. Fenisecalis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 131, Bd. 24, pl. 7, Fig. 2.

Sit. Depressalis, Snellen in lit.
Heterogramma Pseudopodos, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p, 133, pl. 7, Fig. 3.
Het. Didyma, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 134, pl. 7, Fig. 4.
Helia Albofascialis, Snellen in lit.
Homogromma Cyanographa, Snellen, Midden Sumatra Lep. p. 50, pl. 4, Fig. 9, 10.
Hadennia Prunosa, Moore, Ceyl. Lep. p. 237, pl. 177, Fig. 8.
Selenodes Semifusca, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 61, pl. 5, Fig. 8.

Uranidae.

Vergl. Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 19.

Micronia Fasciata, Cramer, Taf. 104, Fig. D.
M. Gannata, Guenée, Ur. et Phal. II, p. 26; Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 84.
M. Iphiata, Guenée, Ur. et Phal. II, p. 29.
Erosia Quadricaudata, Walker, Cat. 13, p. 547.

GEOMETRAE.

Ennomidae.

Orsonoba Rajaca, Walker, Cat. 20, p. 219.

Boarmidae.

Boarmia Rudimentaria, Snellen, in lit.
Petelia Matardaria, Herrich-Schäffer, Ex. Schm. pl. 94, Fig. 534.
Alana Vexillaria, Guenée, Ur. et. Phal. I, p. 138, n. 1147 (Pachylia V.).

Geometridae.

Agathia Carissima, Butler, Ill. Typ. Het. II, p. 50, pl. 36 Fig. 7 (1878). (Lacunaria, Hedemann, Horae Soc. Ent. Ross. 14, p. 572, pl. 3, Fig. 3 [1879]).
Phorodesma Flavofuscata, Moore, Lep. Ceyl. p. 428, pl. 194, Fig. 3.
Ph. Eogenaria, Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 78, pl. 10, Fig. 1.

Palyadae.

Eumelea Rosalia, Cramer, P. E. 368, Fig. F.

Ephyridae.

Anisodes Pardaria, Guenée, Ur. et Phal. I, p. 420.
Anisodes Illepidaria, Guenée, l. c. p. 421.

Acidalidae.

Zanclopteryx Zincaria, Guenée, II, p. 16.
Acidalia Eulomata, Hagenbach, Snellen, T. v. E. Bd. XX, pl. 3, Fig. 21.
Hyria Grataria, Walker, Cat. 22, p. 663; Moore, Ceylon Lep. III. p. 451, pl. 200, Fig. 3; Cotes und Swinhoe, Cat. 3968. (Pseudasthena Gr.).

Macaridae.

Macaria Hyriata, Butler, Ill. Typ. Het. VI, p. 75, pl. 118, Fig. 8 (1886). (Anisodes H.)

Fidonidae.

Plutodes Strigularia, Snellen, Midd. Sum. Lep. p. 57. (Omiza Str.).
Polla Rufolinearia, Pagenstecher, Het. Palawan, Iris III, p. 28, n. 51.
Hyposidra Umbrosa, Swinhoe, Tr. E. S. Lond. 1891, p. 202, pl. 7, Fig. 4.

Euschemidae.

Euschema Militaris, Linné, Mus. Lud. Ulr. 375 (1764); Cotes und Swinhoe, Cat. 3084.
Milionia Glauca, Cramer, pl. 368, Fig. D (1785).

Zerenidae.

Tigridoptera Exul, Herr.-Schäffer, Exot. Schm. Fig. 533.
(Palabuan, West-Java.)
Abraxas Triseriata, Walker, Cat. 24, p. 1125.
Von Ost- und West-Java erhalten.
Abraxas Maculicincta, Walker, Br. Mus.
(Von West-Java).

Larentidae.

Remodes Eupitheciata, Snellen, T. v. E. Bd. 24, p. 94, pl. 10, Fig. 7, 8.
Collix Foraminata, Guenée, Ur. et. Phal. II, p. 358.

Siculidae.

Rhodoneura Pudicula, Guenée, Spec. pl. 1, Fig. 8; Guenée, Ebauche Sic. p. 288; Pagenstecher, Siculides p. 50, Iris 1892, pag. 50.

Striglina Scitaria, Walker, Cat. 26, p. 1488; Pagenstecher, Iris 1892, Siculides n. 15, p. 44.

Pyralidae.

Sybrida Ragonotalis, Snellen. Siehe Taf. I, Fig. 9. Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 153.

Das Genus Sybrida (Walker, Cat. 32, p. 465) steht dem Genus Paravetta sehr nahe (Moore, Proc. Zool. Soc. 1865, p. 814). Beide Genera werden von Cotes und Swinhoe, Cat. Bombyc. p. 168 zu den Notodontidae gesetzt. Butler (Ill. typ. Het. VI, p. 28, Taf. 107, Fig. 8) bildet die Art Sybrida Inordinata ab und sagt, dass die natürliche Stellung des Genus nur durch Zucht bestimmt werden könnte. Vergl. auch Snellen in Trans. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 559.

Toccolosida Bilinealis, Snellen. Siehe Taf. I, Fig. 6. Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 154. Vergl. Snellen, Tr. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 559 und Ragonot, Essai sur la Classif. des Pyralides 1891, p. 76.

Botys Phaeopteralis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 349, n. 409. Ist nach Meyrick (Tr. Ent. Soc. Lond. 1884, p. 322) = B. Otreusalis, Nelsalis, Abstrusalis, Triarialis, Pharaxalis und Immundalis, Wlk. Vergl. auch Meyrick, Tr. Ent. Soc. 1886, p. 264.

Botys Ausonialis, Snellen, Trans. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 578.

Filodes Fulvidorsalis, Geyer, Hübner, ff. 643, 644; Snellen, Tr. Ent. Soc. Lond. 1890, p. 601.

Meroctena Staintoni, Lederer, W. E. M. VII, p. 392, Taf. 13, Fig. 4.

Margarodes Aquosalis, Snellen, Midd. Sum. Lep. p. 66; T. v. E. Bd. 26, p. 141; Trans. Ent. Soc. 1890, p. 610.

Phakellura Indica, Saunders, Tr. E. Soc. 1850, p. 163, pl. 12, Fig. 5.

Agathodes Modestalis, Snellen, in lit.

Semioceros Gratalis, Lederer, l. c. p. 376, t. 11, Fig. 18 (Botys. Gr.); Meyrick, Tr. E. Soc. 1884, p. 318; Snellen, T. v. E. 26, p. 133, pl. 8, Fig. 2.

Coptobasis Lunalis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 352, n. 417.

Coptobasis Spretalis, Lederer, W. E. M. VII, p. 430.

Heterocnephes Scapularis, Lederer, W. E. M. l. c. p. 402, Taf. 14, Fig. 5.

Siriocauta Simialis, Snellen, Midden Sumatra Lep. p. 73; T. v. E. Bd. XXVII, p. 39, pl. 3, Fig. 9.

Glyphodes Bicolor, Swainson, Zool. Ill. I sér. II, pl. 77, Fig. 2; Cotes und Swinhoe, Cat. 4178.

Cirrhochrista Aetherialis, Lederer, W. E. M. VII, 441, Taf. 17, Fig. 9. Von Palabuan, West-Java.

Erilita Modestalis, Lederer, W. E. M. VII, p. 426, Taf. 16, Fig. 3 (Agathodes M.).

Zinckenia Recurvalis, Fabr. Ent. Syst. III, 2, p. 237; Zeller, Micr. Caffr. p. 55; Snellen, Tr. E. Soc. 1890, p. 629.

Spilomela Ommatalis, Snellen, T. v. E. Bd. 23, p. 235, Bd. 27, Taf. 4, Fig. 5; Tr. Ent. Soc. 1890, p. 631.

Oligostigma Crassicornalis, Guenée, Delt. et Pyr. p. 261, n. 246. (Von Palabuan, West-Java).

Ol. Quinqualis, Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 176.

Galleridae.

Galleria Macroptera, Snellen, T. v. E. XXIII, p. 249; Bd. XXVII, p. 53, pl. 5, Fig. 11.

Doloëssa Viridis, Zeller, Isis 1848, p. 859; Snellen, T. v. E. Bd. 27, p. 53.

Phycidae.

Etiella Zinckenella, Treitschke, IX, 1, 201; Zeller, Isis 1846, p. 751; Ragonot, Mem. sur les Lépid. Bd. VII, p. 572.

Tineina.

Simaethis Pronubana, Snellen, T. v. E. Bd. 20, p. 48, pl. 3, Fig. 25.

Coryptilum Klugii, Zeller, Isis 1839, p. 1; Snellen, T. v. E. Bd. 19, p. 53, pl. 2, Fig. 6.

Mit dem vorstehenden Verzeichnisse werden meiner früheren Aufzählung der mir zugekommenen Schmetterlinge von Ostjava, welches 170 Tagfalter und 172 Nachtfalter aufzählte, 19 weitere Tagfalter zugefügt, sowie 196 Nachtfalter, von denen 13 allein in Westjava gefunden waren. Wir zählen demgemäss 189 Tagfalter und 368 Nacht-

falter von Java auf, im Ganzen also 557 mir zugekommene Arten. (In meinem Verzeichnisse der bis dahin bekannten (1888) Schmetterlinge von Amboina konnte ich 711 Arten aufzählen.) Natürlicher Weise ist die Zahl der auf Java vorkommenden Arten damit noch nicht annähernd erschöpft. Sowohl in den Abhandlungen von Horsfield, Moore, Snellen, als anderen Schriften finden sich noch viele Arten aufgeführt, wie ich ich selbst noch eine stattliche Zahl von Nachtfaltern bis jetzt unbestimmt lassen musste. Vielleicht ist es mir vergönnt, auf dieselben später zurückkommen zu können: Hier will ich nunmehr ausser den in obigem Verzeichnisse als neu von mir aufgeführten und benannten Arten einige seltenere näher beschreiben.

Spatalia Lignea, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 2.

♂ 50 mm. Antennen nach der Spitze zu abnehmend stark gekämmt, bräunlich. Palpen bräunlich, zweites Glied dicht beschuppt, drittes Glied kurz. Halskragen und Schulterdecken braun. Hinterleib gelblichbraun mit schwarzen Ringen. Beine bräunlich.

Vorderflügel länglich, holzfarben, die vordere Hälfte mit dem etwas am Apex verdunkelten Vorderrande hellerbraun, die hintere dunkler. In der Mitte des Flügels ein dreizackähnliches silberglänzendes Zeichen, unter welchem ein schief nach dem Aussenrande gehender, kurzer, ebenfalls silberweiss glänzender Strich. Nach dem dunkleren Aussenrande eine dunkle Wellenlinie. Hinterrand in der Mitte stark ausgeschnitten mit dunklem, dreieckigem vorstehendem Läppchen.

Hinterflügel vom Grunde gelbbraun, nach aussen dunkler beschattet. Unterseite gelblichbraun, die Vorderflügel und Hinterflügel nach aussen dunkler beschattet.

Imaus Mundus, Walker. Taf. I, Fig. 5.

♂ 55 mm Ausmaass. Fühler gekämmt. Halskragen und Thorax oben schmutzig gelblichweiss mit schwarzen Punkten, unten grau. Hinterleib oben gelblich mit schwarzen Ringen, unten schwarzgrau. Afterbüschel gelblich, Beine schwärzlichgrau. — Vorderflügel auf der Oberseite schmutzig weissgrau mit schwarzen Punkten und Zickzacklinien. Am Aussenrande steht eine Reihe von schwarzen Punkten, auf welche nach innen eine ähnliche Reihe von schwarzen > Flecken folgt. Die Flügelmitte wird von einer schwarzen Zickzackbinde durchzogen, welche sich zwischen den Adern einschiebt und nach innen schwarzgrau aus-

gefüllt ist. Im Flügelgrund, am Vorderrand und dem Innenrand zerstreute schwarze Flecke. Hinterflügel auf der Oberseite schmutzig weissgrau; längs des Aussenrandes eine durch die Adern unterbrochene schwärzliche Binde. Unterseite sämmtlicher Flügel schmutzig rauchgrau mit hellen Adern. Ost-Java, Juni. Das etwas grössere ♀ ist gleich gefärbt und gezeichnet.

Ophiusa Albovittata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 12. Von West-Java: Palabuan; Ost-Java: Malang.

Diese der Ophiusa Conficiens, Walker (Butler, Ill. typ. Het. VI, Taf. 112, Fig. 5) ähnliche Eule liegt in mehreren männlichen und weiblichen Exemplaren vor. 45 mm. Antennen lang, dünn, fadenförmig, bräunlich, beim ♂ zart bewimpert; Palpen vorgestreckt, zweites Glied hellbräunlich beschuppt, drittes Glied fast eben so lang, zugespitzt. Halskragen, Brust, Schulterdecken, Hinterleib bräunlich beschuppt, letzterer unten heller, Beine bräunlich, die Tarsen gefleckt, die Hinterschienen doppelt gespornt.

Vorderflügel mit zugespitztem Apex und convexem Aussenrand, auf der Oberseite dunkel chocoladebraun mit breiter, von nahezu der Hälfte des Vorderrandes zum Innenwinkel schief ziehenden weissen Querbinde mit geraden Rändern, welche von beiden Enden her durch zwei anfangs verbreiterte zarte bräunliche Linien durchsetzt wird, von denen die äussere die ausgesprochenere ist. — Hinterflügel bräunlich, der Aussenwinkel gelb gefärbt. — Unterseite der Vorderflügel heller mattbraun mit breitem, gelbem, der weissen Binde der Oberfläche entsprechendem Streifen. Die Hinterflügel mattbraun mit Andeutung von dunklen Querlinien, am Aussenrande etwas heller.

Ophiusa Ochrovittata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 10.

45 mm. Ost-Java. Der vorigen in Gestalt und Färbung ähnlich, besonders auf der Unterseite. Fühler lang, fadenförmig, zart bewimpert (♂). Palpen vorgestreckt, zweites Glied dicht beschuppt, drittes Glied zugespitzt, aussen bräunlich, innen gelblich. Kopf, Brust, Hinterleib chocoladebraun; Beine bräunlich, Tarsen gefleckt. Vorderflügel chocoladebraun, mit breiter, gelbröthlicher, von bräunlichen Streifen durchzogener, nach ausser gerader, nach innen etwas welliger schiefer Querbinde und mehreren undeutlichen, inneren Querlinien.

Hinterflügel dunkelbraun, mehr in's schwärzliche gehend. Fransen schwärzlich. Aussenwinkel gelb. Unterseite mattbraun mit breiter,

gelber Querbinde der Vorderflügel, welche schief vom Vorderrande zum Innenwinkel zieht.

Jontha Umbrina, Doubleday, Ent. I, p. 298; Hampson l. c., p. 541. Silhet, Borneo. Siehe Taf. I, Fig. 11.

Die nachfolgend beschriebene auffallende Noctua liegt mir nur in einem männlichen Exemplare vor, welches im Znydergebirge in Süd-Malang in der Höhe von 1000′ von Herrn Fruhstorfer am 2/VI 91 erbeutet wurde. Ihr überaus schlanker Bau, die langen Antennen, eigenthümlich geformten Palpen, spitzen, schmalen Vorderflügel und breit dreieckigen, in einen dreieckigen Anallappen ausgezogenen Hinterflügel, sowie der lange, dünne, mit einem grossen, schwarzen Haarbüschel gezierte Hinterleib geben ihr ein ganz eigenthümliches Ansehen. Leider fehlt das ♀. Hampson, Indian Moths II, p. 541, stellt sie neben Platyja und Ischyja. ♂. 50 mm. Körperlänge 35 mm. Fühler bis zu $^3/_4$ des Vorderflügels reichend, mit braunem Schaft und dichtem, in der Fühlermitte am stärksten entwickelten, nach dem Grunde und der Spitze abnehmenden Wimperzähnen. Augen gross, braun, schwärzlich gefleckt. Stirn, Halskragen und Schulterdecken graubraun. Hinterleib graubraun, unten heller, sehr lang und schmal, die Hinterflügel weit überragend, in der Mitte zusammengedrückt und mit langem, tiefschwarzem, glänzendem Haarbüschel versehen. Palpen schwarzbraun, leicht gekrümmt am Kopfe aufsteigend, mit dicht kissenartig behaartem, mittlerem und kurzem stabförmigem, an der Spitze leicht verdicktem, schwach beschupptem, vorstehendem Endglied. Die Vorderschienen wie die stark doppelt gespornten Hinterschienen sind braun, dicht schwärzlich behaart, die Mittelschienen schwächer, Tarsen braun und weisslich gefleckt.

Die Vorderflügel sind schmal dreieckig, mit leicht geschwungenem Vorderrand, zugespitzt. Der Aussenrand schief, Innenwinkel abgerundet, Innenrand leicht convex.

Die Hinterflügel sind breit dreieckig, mit schwach vorstehender Flügelspitze, gerade abgeschnittenem Aussenrand und stark dreieckig ausgezogenem, lappigem Hinterrand.

Die Oberseite aller Flügel ist einfarbig braungrau, wie der Körper, in der Mitte des Vorderflügels die Andeutung einer dunklen Makel, am Aussenrande der Hinterflügel eine dunkle Beschatttung. Die Unterseite ist einfarbig braungrau.

Das Exemplar ist leider verflogen.

Pterocyclophora (Hampson) **pictimargo**, Hampson. Siehe Taf. I, Fig. 8.

Hampson stellte (Ill. Typ. Spec. Br. M. IX, p. 109) eine neues Genus der Ommatophorinae mit (p. 110) der Art pictimargo (Taf. CLXV, Fig. 16, 16 cm Adernetz, daselbst als Marginalis bezeichnet) auf. Er bildet dort das ♀ ab, von dem ich anfänglich den mir vorliegenden ♂ als verschieden erachtete. Nachdem ich aber den in Hampson, Indian Moths II, p. 455 (1894) gegebenen Holzschnitt vergleichen konnte, glaube ich, dass wir es mit derselben Art zu thun haben. Entweder ist die Colorirung in der ersten Abbildung von Hampson eine verfehlte, oder das ♂ von dem ♀ etwas verschieden. Ich gebe daher hier eine Beschreibung des ♂.

♂ 75 mm. Antennen bräunlich, stark bewimpert, lang. Palpen vorgestreckt, zweites Glied dicht behaart, aussen rothbraun, innen hellgelb, drittes Glied spitz vorgestreckt.

Halskragen und Schulterdecken bräunlich, weisslich untermischt; Hinterleib oben gelblichbraun, Unterseite des Thorax und des Hinterleibs dicht weisslich behaart. Schenkel und Schienen weisslich, Tarsen bräunlich.

Vorderrand der Vorderflügel leicht convex, Aussenrand gewellt. Hinterrand convex, der Apex zugespitzt, der Hinterwinkel abgerundet. Aussenrand der Hinterflügel gefranst, besonders stark in der Mitte (3 Mediane).

Die Vorderflügel sind hell fleischfarben, gelblich angehaucht, mit schwärzlichen Atomen überstreut. Der Aussenrand zeigt von nahe der Flügelspitze an einen halbmondförmigen, nach innen convex vorspringenden, dunkel schwärzlich eingefassten, bräunlichen Rand, in welchen nahe dem Aussenrand helle gelbliche Stippchen liegen. In der Flügelmitte ein dunkler und ein gelblicher Punkt als Andeutungen der Makeln.

Die Hinterflügel sind am Grunde gelblich, haben einen breiten dunklen Aussenrand, welcher in der Innenhälfte dunkler, fast schwärzlich erscheint, nach aussen dunkler zackig eingefasst ist. Längs der etwas helleren Aussenhälfte zieht eine helle, nach innen dunkel eingefasste Fransenlinie.

Die Unterseite der Vorderflügel ist schmutzig hellgelb mit schwachem röthlichem Schimmer und mit zahlreichen schwärzlichen Atomen überstreut, welche sich zu drei nach dem Innenrande hin convergirenden Linien verdichten, die nicht bis zum Vorderrande reichen und von denen die innerste schief von innen nach aussen, die mittlere stärkste

leicht nach aussen convex, die äusserste fast parallel dem Aussenrande verläuft. Die Hinterflügel sind ebenso gefärbt und mit schwärzlichen Punkten und Strichelchen, welche sich zu drei Querbinden verdichten, überstreut. Von diesen drei Querbinden ist die innerste schmal, die mittlere leicht gezackt, die äusserste breit nach aussen verwaschen. Längs des Aussenrandes stehen schwarze Punkte.

Corcobara Ochrocuprea, Pag. nov. spec.

Moore beschreibt in Descr. Lep. Ind. Atk. 1882, p. 186 ein neues Genus Corcobara mit der Art Angulipennis (Taf. VI, p. 16). Mit dieser Art ist die in zahlreichen Exemplaren vorliegende wohl neue nahe verwandt, aber durch den Aussenrand sofort verschieden. Eine noch näher verwandte Art hatte ich in meinen Ceram Heteroceren (Iris I, p. 43, Taf. II, Fig. 8, 1848) als Hypena (?) Eximia beschrieben und abgebildet.

♂ 55 mm. Fühler fadenförmig, leicht bewimpert. Palpen mehr als dreimal so lang als der Kopf, dreieckig zugespitzt mit schiefer dicht beschuppter Schneide, oben violett, an der Seite kupferröthlich. Thorax braunroth, Hinterleib gelblichbraun. Beine gelblichbraun, Hinterschienen stark verdickt, doppelt gespornt. Vorderflügel mit leicht convexem Vorderrand, scharfer Flügelspitze, leicht convexem Aussenrand und abgerundetem Hinterwinkel, leicht convexem Innenrand, schmal, lanzettförmig; Hinterflügel breit mit abgerundeten Winkeln.

Die Oberseite der Vorderflügel ist dunkelbraunroth; in dem unteren Theil der Flügel und nach dem Aussendrittel hin findet sich bei den meisten Exemplaren eine ockergelbliche, schwärzlich punktirte Färbung. Von der Flügelspitze zieht sich nach der Flügelmitte ein schmaler schwärzlicher Streifen. Hinterflügel bräunlichschwarz, die Fransen gelblich, Vorderrand heller. Unterseite aller Flügel schmutziggelb mit schwärzlichem Mittelpunkt, schwärzlichem Aussenschatten und dunklen Fransen der Vorderflügel.

Bleptina Picta, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 7.

♂ 38 mm. Palpen nach hinten gekrümmt, den Kopf überragend; erstes Glied bräunlich, zweites gelblich, dicht beschuppt, drittes Glied gelblich zugespitzt, etwas länger als das zweite. Antennen gewimpert, bräunlich. Vorderbeine mit langen Haaren an den Tarsen. Hinterschenkel gelblichbraun, doppelt gespornt. Halskragen bräunlich, Hinterleib gelblichbraun.

Vorderflügel mit gegen die Spitze hin sanft gerundetem Vorderrand. Vorderwinkel zugespitzt, Aussenrand leicht convex. Hinterwinkel abgerundet. Hinterflügel mit abgerundeten Winkeln.

Die Grundfarbe sämmtlicher Flügel ist ein fahles Gelbbraun, welches von mehreren dunkelbraunen Querlinien durchzogen wird und Andeutungen von dunkeln Makeln zeigt. Am Grunde der Vorderflügel eine schmale bräunliche Querlinie, bei der Hälfte eine schwach angedeutete leicht nach innen vorspringende dunkle Querlinie, bei $^2/_3$ eine nach aussen in der Flügelmitte convex vortretende bräunliche Querlinie. Das Aussendrittel des Flügels zeigt nach aussen von der letztgenannten Querlinie ein bräunliches Mittelfeld, in welches eine unregelmässige bläuliche Querlinie eingelagert ist, welche nach aussen von dunklen Punkten begleitet wird. Längs des Aussenrandes stehen eine Reihe schwarzer Punkte in der Fransenlinie, die Fransen sind hellgelblichbraun. Die Binden und Querlinien der Vorderflügel setzen sich in ähnlicher Weise auf die Hinterflügel fort, welche dergestalt eine schmale innere deutliche Querlinie, eine breite dunklere nach aussen gewellte bräunliche Querbinde mit bläulichweissen Einlagerungen uud eine leicht gezackte äussere Querlinie zeigen. Fransenlinie aus schwarzen Punkten und Strichen bestehend. Fransen hellgelblichbraun. Die Unterseite sämmtlicher Flügel ist hellgelb und zeigt eine schmale gezackte und eine tiefdunkle breitere ebenfalls gezackte Querlinie. Fransenlinie schwarz punktirt.

Das in Grösse und Färbung gleiche ♀ hat fadenförmige Fühler.

Egnasia Pellucida, Pag. nov. spec.

♂ 34 mm. Palpen vorgestreckt, leicht gekrümmt, zweites Glied beschuppt, drittes Glied eben so lang, zugespitzt, oben hellbraun, unten heller gefärbt. Fühler schwach gewimpert. Halskragen gelblichbraun, ebenso Thorax und Hinterleib auf der Oberseite, unten weisslichgelb mit Stich in's Röthliche. Beine gelblichweiss.

Vorderflügel mit leicht geschwungenem Vorderrand und scharfer Flügelspitze, unter welcher der Aussenrand mehrfach ausgeschnitten erscheint, bis zu der scharf eckig vortretenden Mitte, von der aus der Aussenrand leicht wellig erscheint. Hinterflügel ebenfalls mehrfach zackig ausgeschnitten. Hierdurch erhält der Schmetterling den Habitus der Eugoniaarten.

Vorderflügel hellbraun, glänzend, mit kleinem durchscheinendem, rundlichem etwas schwärzlich umzogenem Mittelfleck und zwei leicht gezackten, dunkleren Querlinien, von denen die äussere schärfer ausgeprägt ist. Die äussere Flügelparthie ist dunkler beschattet, die Fransenlinie breit bräunlich, die Fransen weisslich. Die Querlinien setzen sich auf den ebenfalls gelbbräunlichen Hinterflügel fort, sind aber etwas schärfer ausgeprägt. Nach innen von der zweiten innern liegt hier in der Flügelmitte ein unregelmässig dreieckiger, mit der eingeschnittenen Basis nach aussen, mit dem spitzen Winkel nach innen zeigender, durchscheinender Glasfleck, der ebenfalls schwärzlich umzogen ist. Zwischen den beiden Querlinien ist der Flügel in der inneren Hälfte heller gefärbt, nach der Mitte hin röthlichgelb. Die Fransen sind weisslich. — Die Unterseite ist weisslich, röthlichgelb angelaufen, die Vorderflügel am Vorderrande dunkler, die Querbinden deutlich.

Ein ebenso grosses weibliches Exemplar mit fadenförmigen Fühlern ist einfarbiger hellröthlichbraun. Die Vorderflügel zeigen nach aussen von der äusseren Querlinie zwischen ihr und dem scharf dreieckig zugespitzten Aussenrand einen schwarzen Fleck. Die Hinterflügel sind weniger bunt, indem die röthlichgelbe Färbung zwischen den beiden Querlinien weniger ausgesprochen ist. Die Unterseite ist weisslich und röthlichgelb mit scharfen Querlinien.

Avitta ochromarginata, Pag. nov. spec. Taf. I, Fig. 3.

♂ am 2/VI 91 gefangen. Antennen fadenförmig. Palpen gekrümmt, am Kopfe aufsteigend. Erstes Glied kurz gelblich beschuppt, zweites Glied gekrümmt, stark gelblich beschuppt, drittes Glied spitz, so lang als das zweite, nach aussen bräunlich. Stirn gelblich behaart; Halskragen und Schulterdecken bräunlichschwarz, ebenso die Oberseite des Hinterleibes. Unten ist Brust und Leib gelblich, wie die Beine. Schienen, besonders Hinterschienen, behaart, mit starken Spornen; Tarsen gelblich. Vorderflügel mit abgerundeter Spitze. Aussenrand und Hinterwinkel gelbbraun, bis zum äusseren Drittel mit schwachen Andeutungen einer zarten dunklen Querlinie und rundlicher Makel. Aussendrittel schwärzlichbraun, Apikaltheil gelbbraun. Das Aussendrittel wird von der Mittelparthie durch eine zarte schwärzliche Wellenlinie abgetrennt. Die Fransen sind schwärzlich, durch gelblich punktirte Aussenrandlinien abgesetzt.

Hinterflügel schwärzlichbraun, der Vorderrand schmal und der Aussenrand breiter gelblich eingefasst, welche gelbliche Färbung sich am abgerundeten Aussenwinkel verliert. — Unterseite sämmtlicher Flügel schwärzlichbraun, ringsum gelblich eingefasst und zwar die Vorderflügel am Vorderrand schmal, am Apikaltheil breiter, am Aussenrand schmäler; die Hinterflügel besonders am Aussenrand ockergelb eingefasst, mit dunklen Adern. Fransen der Vorderflügel gelblich, ebenso die der Hinterflügel bis zum Hinterwinkel, wo sie schwärzlich werden und durch gelbliche Aussenrandlinien abgesetzt sind. Innenrand schwärzlich.

Tafelerklärung zu Tafel I.

Fig. 1. **Achaea Quadrilunata,** Pag.. (Jahrb. Nass. Verein f. Naturk. 1890, Bd. 43, p. 109; Schmetterl. v. Ost-Java n. 288).
= Chrysopera Combinans, Wlk. (Hampson, Moths II, p. 493).
Fig. 2. **Spatalia Tridentaria,** Pag. nov. spec.
Fig. 3. **Avitta Ochromarginata,** Pag. nov. spec.
Fig. 4. **Plusia Litterata,** Pag. Schmetterlinge v. Amboina, n. 364 in Jahrb. Nass. Verein f. Naturk. 1888; Schmetterlinge v. Ost-Java (1890 Jahrb.) n. 264.
Fig. 5. **Imaus Mundus,** Wlk.
Fig. 6. **Toccolosida Bilinealis,** Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 154.
Fig. 7. **Bleptina Picta,** Pag. nov. spec.
Fig. 8. **Pterocyclophora Pictimargo,** Hampson.
Fig. 9. **Sybrida Ragonotalis,** Snellen, T. v. E. Bd. 35, p. 153.
Fig. 10. **Ophiusa Ochrovittata,** Pag. nov. spec.
Fig. 11. **Jontha Umbrina,** Doubl.
Fig. 12. **Ophiusa Albovittata,** Pag. nov. spec.

---

2. Ueber einige Schmetterlinge von der Insel Sumba.

Durch die Güte meines verehrten Freundes, Herrn Hauptmann Holz, erhielt ich eine kleine Parthie von Schmetterlingen zugesandt, welche auf der Insel Sumba gesammelt waren. Da über diese interessante Insel sehr wenig bekannt ist und meines Wissens bis jetzt nur Doherty (The butterflies of Sumba and Sumbawa, Journ. As. Soc. Bengal. Vol. LX, p. IV, n. 2, 1891, p. 140 ff.) in einer auch über die übrigen, insbesondere ethnologischen Verhältnisse der Insel sich verbreitenden Arbeit Mittheilungen über die dort vorkommenden Tagfalter gegeben hat, so scheint mir auch der kleinste weitere Beitrag von Werth. Ich gestatte mir daher, über die wenigen, mir von dort zugekommenen Lepidopteren in Nachfolgendem zu referiren.

RHOPALOCERA.

Danaidae.

Euploea (Stictoploea) Melelo, Doherty, l. c. p. 160.

Es liegt mir ein wohlerhaltenes ♂ und ein weniger gutes ♀ dieser interessanten Art vor, welche der von Doherty gegebenen Beschreibung völlig entsprechen.

Euploea (Rasuma?) Lewa, Doherty, l. c. p. 162, Taf. II, Fig. 2.

Mehrere Pärchen erhalten, durch die Beschreibung und Abbildung Doherty's sehr wohl kenntlich.

Euploea (Crastia) Palmeda, Doherty, l. c. p. 162, Taf. II, Fig, 3.

Nur ein Exemplar dieser wohl characterisirten Art liegt vor.

Danais Plexippus, Linné, Mus. Ulr. p 262.

Danais (Salatura) Litoralis, Doherty, l. c. p. 164, Taf. II, Fig. 4.

Von dieser von Doherty benannten Localvarietät von Plexippus L. (Genutia, Cramer) liegt ein Pärchen vor. Doherty stellt seine Art bereits zu Abigar, Escholtz. Das ♀ hat mehr Weiss im Discus der Hinterflügel, namentlich der Oberseite, als das von Doherty abgebildete ♂, ist überhaupt um ein Geringes heller gefärbt.

Danais Hamata, Maclay, King's Austr. II, p. 451 (Euploea H.).

Doherty führt Limniace, Cramer und Melissa, Cr. wie er sagt, entsprechend den Semper'schen Angaben, getrennt auf, obwohl sie in einander übergingen. Unter den mir vorliegenden Exemplaren sind solche, welche völlig mit Hamata übereinstimmen, wie diese Form von Semper characterisirt wird, andere entsprechen mehr der philippinischen Localform Orientalis, Semper, und wieder andere sind der Melissa, Cramer, wie sie mir von Amboina vorliegt, gleich, welche ihrerseits ja auch nicht von Hamata verschieden erscheint. Formen, welche der auch nur eine Localvarietät vostellenden Limniace gleichen, sind unter meinen Exemplaren nicht.

Danais Orientis, Doherty, l. c. p. 166, Taf. II, Fig. 5.

Von dieser, von Doherty abgebildeten Form ist ein Vertreter vorhanden, etwas kleiner, als die Abbildung Doherty's sie darstellt, im Uebrigen aber entsprechend. Ich lasse dahingestellt, ob diese durch die in Strahlen verlaufenden subapicalen Flecke ausgezeichnete Form als besondere Art wird bestehen bleiben können.

Danais (Radena) Oberthuri, Doherty, l. c. p. 167, Taf. II, Fig. 6.

Von dieser, etwas auffälligen Form sind mehrere Vertreter vorhanden, welche der Abbildung bei Doherty völlig entsprechen und sich sofort durch die starke Entwicklung der viereckigen subapicalen Flecke unterscheiden. Doherty stellt sie zunächst der Butler'schen Purpurata von Neu-Guinea.

Satyridae.

Melanitis Leda, Linné, Syst. Nat. I. 2. p. 773, n. 151.

Nur ein schlechtes Exemplar erhalten.

Mycalesis Medus, Fabr. Syst. Ent. p. 488, n. 198.

Von amboinesischen Exemplaren nicht verschieden.

Nymphalidae.

Cethosia Cyane, Drury, Ill. Exot. Ent. I, Taf. 4, Fig. 1.

Var. Sumbana.

Hypsea, Doubl. Hew. G. D. L. Taf. 20, Fig. 4.

Eine in einem ziemlich guten Pärchen vorliegende Cethosia ziehe ich trotz ihres auffallend abweichenden Aeussern, welches sie auf der

Unterseite der Biblis, Dr. (Javana, Feld.) nahe kommen lässt, mit der sie auch Snellen zu vereinigen müssen glaubte, des gelblichen Apicalfleckens wegen zu Hypsea, Dr. Sie kann als eine wohlcharacterisirte Localvarietät (Sumbana) angesehen werden. Doherty giebt eine vollständige Beschreibung des ♀ einer von ihm als nov. spec. aufgeführten Cethosia Tambora von Sumbawa, welche auf unsere Form ziemlich passt. Da er einer nahestehenden Art von Sumba sich erinnert, welche er nicht fing, so dürfte unsere nachstehend beschriebene Form vielleicht diese sein.

♂. 70 mm. Oberseite der Vorderflügel schwärzlich und nur der Innenrand bis zur Mediana aufwärts und bis zu $^3/_4$ nach dem Aussenrande zu röthlichbraun. Eine aus sechs unregelmässigen Flecken gebildete Subapicalbinde durchsetzt quer von $^1/_2$ des Vorderrandes vor dem Zellende den Vorderflügel, ohne den Aussenrand und den Hinterwinkel zu erreichen. Die drei ersten Flecke sind kurz und schmal, der vierte lang und schmal, der fünfte rechteckig, lang, der sechste quadratisch, klein. Nach der Flügelspitze hin stehen noch zwei kleine gelbliche Punkte, in der Mitte des Aussenrandes drei weitere kleine gelbliche Punkte. Fransen theilweise gelblich. Im Flügelgrund nahe der Wurzel ein bläulicher Schimmer. Hinterflügel breit schwärzlich gerandet, der Flügelgrund rothbraun. Kopf und Brust schwarz, Hinterleib gelbbraun. Die submarginale, sonst bei Cethosia bemerkbare Zackenbinde fehlt auf den Hinterflügeln vollkommen.

Unterseite viel weniger bunt, als Hypsea. Eine röthliche Färbung zeigt sich nur nahe der marginalen gelblich schwarz eingefassten Zackenbinde, sowie in der Flügelmitte zu beiden Seiten der gelblichen Querbinde, welche die Flügelmitte durchzieht und sich nach aussen in einen fast quadratischen Fleck verlängert. Nach oben von diesem, zwischen ihm und dem Vorderrande zwei schwarze, gelblich umzogene Flecke, nach innen von derselben nach dem Flügelgrunde zu mehrere gelbliche und schwärzlichblaue Linien.

Der Hinterflügel zeigt eine gelbliche, schwärzlich umzogene marginale Zackenbinde, auf welche eine röthlichbraun, nach innen blauschwarz eingefasste Binde folgt. Nach innen von dieser liegt eine Reihe von schwarzen, hellgelb eingefassten Punkten, welche von einer röthlichgelben innern Binde schwarzblau abgesetzt sind. Die Flügelmitte nach innen von der röthlichgelben Binde stellt eine hellgelbe Binde dar, welche nach dem röthlichgelben Flügelgrunde hin durch

schwarze Flecken und Striche getrennt ist, die sich auch innerhalb desselben finden.

Das etwas kleinere Weibchen hat auf der Oberseite schwarzbraune Vorderflügel, welche nur am Innenrande etwas röthlichgelb sind. Ebenso sind die Hinterflügel bis zur Flügelmitte schwarzbraun ohne marginale Zackenbinde. Die Flügelmitte ist hellgelb, der Flügelgrund röthlichgelb, etwas schwärzlich beschattet. Die Vorderflügel zeigen ein gelbliches aus einzelnen Flecken bestehendes Querband wie beim ♂. Nahe dem mittleren Aussenrande stehen einige obsolete gelbliche Fleckchen, ebenso wie in der Ausbuchtung der Binde nach dem Apex zu zwei gelbliche, mit der Binde leicht verbundene Flecke stehen. Die Zeichnungen der Unterseite, d. h. die dunkleren Linien derselben schimmern etwas durch.

Die Unterseite aller Flügel ist schwärzlich mit leichtem Stich in's bläuliche. Marginale gelbliche Zackenbinde beider Flügel vorhanden. Die Zeichnung im Allgemeinen wie beim ♂, doch fehlt die röthlichgelbe Binde und zeigt sich eine röthlichgelbe Färbung nur am Flügelgrunde, namentlich der Vorderflügel. Die ganze Unterseite erscheint hierdurch verwaschener, da die gelbe Querbinde schmaler ist.

Antennen schwarz, Palpen unten gelblich, ebenso Beine. Hinterleib oben rothbraun, unten gelblich mit schwarzen Punkten.

Junonia Laomedia, Linné, Syst. Nat. I, 2, p. 772, n. 145.

Mehrere Exemplare (Atlites, Joh.).

Junonia Orithyia, Linné, Mus. Lud. Ulr. p. 278.

Mehrere Exemplare in der bekannten Erscheinung.

Ein eigenthümlich einfarbig dunkelbraun gefärbtes Exemplar scheint mir als eine Varietät dieser Art aufgefasst werden zu müssen. Dasselbe zeigt nur einen schmalen, queren, weisslichen Subapicalfleck, ganz schwache Andeutungen einer bräunlichen und schwärzlichen Randbinde, sowie von Ocellen auf den Hinterflügeln und weissliche Fransen auf der Oberseite. Auf der Unterseite sieht man weissliche Fransen, weisse Aussenrandsbinden, weissen Apicalfleck der Vorderflügel und kleine schwärzliche Ocellen auf den Hinterflügeln.

Ergolis Ariadne, Linné, Syst. Nat. I, 2, p. 778.

Nur ein Exemplar.

Hypolimnas Misippus, Linné, Mus. Ulr. p. 264.

Mehrere Männchen.

Hypolimnas Bolina, Linné, Mus. Ulr. p. 295.

Mehrere Männer und ein Weib mit rothgelbem Fleck am äusseren Theil des Innenrandes.

Charaxes Athamas, Drury, Ill. Exot. Ent. I, Taf. 2, Fig. 4.

Mehrere sehr kleine Exemplare.

Charaxes Moorei, Distant. Rhop. Mal. p. 101, Taf. XIII, Fig. 3.

Ein Exemplar, von javanischen nicht verschieden. Vielleicht meint Doherty diese Art als von ihm gesehen, aber nicht gefangen.

Neptis Aceris, Lep. Reise I, p. 203, Taf. 17, Fig. 5.

Mehrere Exemplare, von javanischen und europäischen nicht wesentlich verschieden. Von Doherty wohl als Nandina = Leucothoë, Cr. aufgefasst.

Lycaenidae.

Arrhopala Narada, Horsf. Cat. Lep. E. J. L. Mus. p. 98.

Mehrere Exemplare, ♂ und ♀.

Arrhopala Amantes, Hew. Cat. Lyc. p. 4, n. 17, Taf. 2, Fig. 1—3. Araxes, Felder.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter.

Hypolycaena Erylus, Godart, Enc. Meth. IX, p. 633.

Ein ♀ und mehrere ♂♂.

Lycaena Cleodus, Felder, Reise Nov. p. 334, Taf. 34, Fig. 20.

Ein ♀, von Exemplaren von Celebes nicht verschieden.

Lycaena Gaura, Doherty, l. c. p. 181, Taf. 2, Fig. 8.

Ein Exemplar ziehe ich hierher..

Pieridae.

Nychitonia Xiphia, Fabr. Spec. Ins. II, p. 43.

Mehrere Exemplare.

Terias Hecabe, Linné, Mus. Ulr. p. 249.

Ein grosses, lebhaft goldgelb gefärbtes Exemplar.

Belenois Java, Sparrm. Amoen. Acad. VII, p. 504.

Mehrere Exemplare, von javanischen nicht verschieden.

Delias Hyparete, Linné, Mus. Ulr. p. 247, varietas?

Ein einzelnes Delias ♂ (Doherty fand keine Delias-Art) glaube ich zu Hyparete ziehen zu sollen. Die Oberseite der Flügel ist weiss,

die Vorderflügel haben ein schwarzes Apicaldreieck, in welches die von den schwarzen Adern abgetheilte Grundfärbung in fünf strahlenförmigen, noch unter sich verkleinernden Flecken eintritt. Die Hinterflügel haben ebenfalls einen schwarzen Rand, in welchem die weisse Grundfärbung als sich verkleinernde rundliche Flecken auftritt. Die Unterseite der Vorderflügel zeïgt schwarze Färbung der Costa, welche sich über den breiten schwarzen Apicalfleck bis zum Hinterrand fortsetzt. Die Grundfärbung tritt leicht gelblich angelaufen, in von oben nach unten sich verkleinernden Strahlenflecken auf, die durch die schwarzen Adern getrennt sind. Die innere schwarze Umrandung dieser Flecke ist breiter als auf der Oberseite. Die Hinterflügel sind im Grunde schwefelgelb; sieben röthliche nach aussen gelb eingefasste, schwach entwickelte Randflecke sind von der gelben Mittelfärbung durch breiten schwarzen Rand abgetrennt; ebenso ist der Aussenrand schwärzlich, nach dem Hinterrand zu verbreitert.

Antennen schwarz, Tarsen schwarz, Hinterleib weisslich. Wohl als besondere Localvarietät zu betrachten.

Appias Paulina, Cramer, II, t. 110, Fig. E. F. (Albina, Boisd.)

Ein einzelnes Exemplar ohne schwarze Randfärbung der Flügel.

Ixias Rheinwardtii, Vollenh., T. v. E. III, p. 125.

Mehrere Éxemplare.

Catopsilia Crocale, Cramer, I, Taf. 55, C. D.

Mehrere Pärchen.

Catopsilia Scylla, Linné, Mus. Ulr. Ill. p. 242.

Ein ♂.

Papilionidae.

Papilio Erithonius, Cramer, III, t. 232, A. B.
(Stheneles, Macl. King's Surv. Austr. II, p. 457).

Scheint nach der Zahl der übersandten Exemplare überaus häufig auf Sumba zu sein.

Papilio Agamemnon, Linné, Mus. Ulr. p. 202.

Nur ein Exemplar erhalten.

Papilio Oreon, Doherty, l. c. p. 192.

Diese von Doherty als Localform von Liris angesehene Papilio liegt in mehreren Weibchen und Männchen vor. Doherty fing nur ein sehr schlechtes ♂, das er als von ♀ nicht verschieden angiebt. In-

dess sind die rothen Flecken der Hinterflügel auf der Oberseite beim ♂ viel deutlicher, die Färbung überhaupt eine viel lebhaftere. Die helle Discalfärbung der Hinterflügel ist nicht bindenartig, sondern verbreiterter, wie bei Liris.

Heterocera.

Von Heteroceren liegen nur eine sehr geringe Anzahl vor. Es sind dies:

Chaerocampa Oldenlandiae, Fabr. Spec. Ins. II, p. 148, n. 37.
Nur ein Exemplar.

Nyctemera spec. (Bei Latistriga).

Eusemia Milete, Cramer, Taf. 18, Fig. D. (Agarista Rosenbergi, Felder, Nov. Lep. CVII, Fig. 1.)

Aganais Egens, Wlk., Cat. II, p. 453.
Nur ein ♂.

Argina Hieroglyphica, Drury, Ins. II, pl. II, Fig. 1.
Ein ♂ erhalten.

BEITRÄGE

ZUR

LEPIDOPTEREN-FAUNA

DES

MALAYISCHEN ARCHIPELS.

(X.)

ÜBER SCHMETTERLINGE AUS DEM SCHUTZGEBIETE

DER

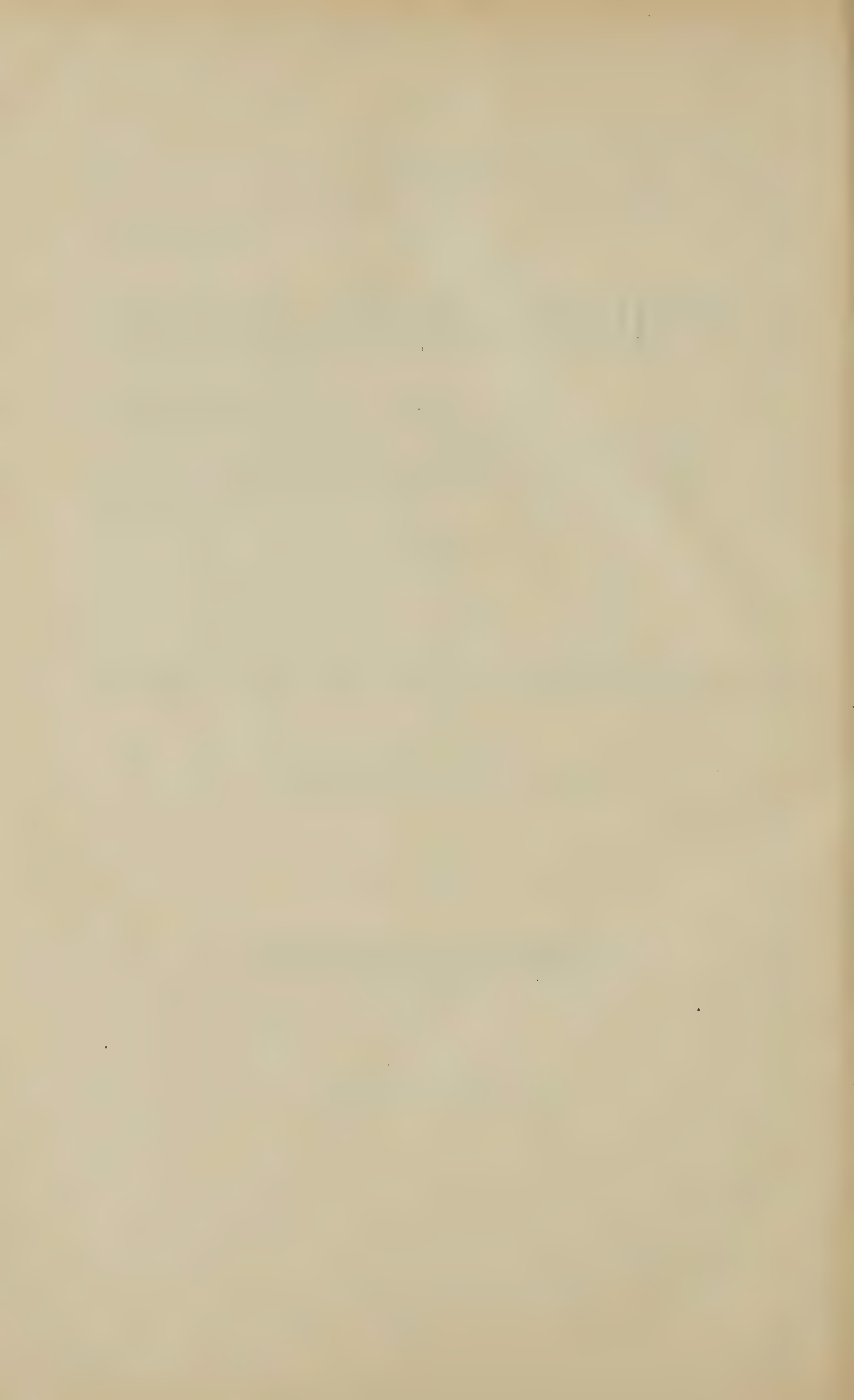
NEU-GUINEA-COMPAGNIE.

VON

DR. ARNOLD PAGENSTECHER.

(WIESBADEN.)

(HIERZU TAFEL II, III.)



Auf Veranlassung von Herrn Landgerichtsrath Wolf von Schönberg zu Naumburg a. S. hat Herr C. Ribbe eine Sammelreise nach dem Bismarck-Archipel und den Salomonsinseln unternommen, welche höchst bemerkenswerthe Resultate verspricht.

Aus der ersten, nach Europa gelangten Sendung haben mir durch die Güte des Herrn von Schönberg, wie in zweiter Hand durch diejenige der Herren H. Ribbe in Radebeul und Herrn G. Bornemann in Magdeburg eine Anzahl von Lepidopteren vorgelegen, von welchen ich die nachstehend erwähnten einer näheren Besprechung für werth erachte.

I.

Ornithoptera.

Die namentlich für die Molukken, Neu-Guinea und benachbarten Gebiete so characteristischen Ornithoptera haben von jeher das besondere Interesse der Forscher in Anspruch genommen. Die auffallenden, mit dem geographischen Auftreten dieser gigantischen Schmetterlinge in einem eigenthümlichen Wechselverhältnisse stehenden schönen Färbungen forderten zum Nachdenken auf. Durch die neuen Entdeckungen ist vornehmlich die Zahl der zu den bekannten beiden Hauptgruppen, den sogenannten grünen und den gelben, gehörigen Ornithoptera in beträchtlicher Weise vermehrt werden. Unter ihnen nimmt die von mir im vorigen Jahrbuche beschriebene Ornithoptera Schoenbergi bis jetzt unbestritten den ersten Rang ein. Mit der weiteren Erforschung des in seinem Innern so überaus schwer zugänglichen Neu-Guinea's, wie der grossen Inseln des Bismarck-Archipels und der Salomons-Inseln werden wohl, wie dies bereits Fickert (Zeichnungsverhältnisse der Ornithoptera p. 726) erwähnt, noch weitere interessante Repräsentanten bekannt werden.

Wenn man die verschiedenen Vertreter einfach als einzelne Arten nebeneinander stellt, so hat man fast nur die unschuldige Freude an dem Glanz und der Schönheit der Thiere; bringt man sie aber in

einen übersichtlichen Zusammenhang und betrachtet sie in ihrer gegenseitigen Verbindung, wie in ihrer Abhängigkeit von lokalen und klimatischen Verhältnissen und geographischen Verbreitung, so erwacht alsbald ein höheres und allgemein naturwissenschaftliches Interesse. Es dienen dann die herrlichen Flügel dieser Schmetterlinge als Tafeln, auf welche die Natur die Geschichte der Modificationen der Arten einschreibt (Bates).

Allerdings entscheidet vielfach der individuelle Standpunkt des einzelnen Autors darüber, ob man verwandte Schmetterlingsformen, so auch die der Ornithoptera, als selbstständige Arten oder als Varietäten betrachten will. Indess zeigt sich gerade bei den Ornithopteren die Wahrheit der Wallace'schen Bemerkung, (Beiträge zur natürlichen Zuchtwahl. D. A. von A. B. Meyer p. 162) dass die Constanz der Art zu ihrer Verbreitung in umgekehrter Proportion steht, und dass unter den verschiedenen Existenzbedingungen in verschiedenen Theilen des Areales ihrer Verbreitung differente Variationen des Typus ausgewählt werden, und, im Falle sie vollständig isolirt bleiben, sich bald zu deutlich modificirten Formen gestalten.

Besonderes Interesse haben in dieser Richtung die verschiedenen Formen von Ornithoptera Priamus L. erregt, welche theils mit grünen, theils mit goldgelben, theils mit blauen glänzenden Streifen auf schwarzem Sammtgrunde geziert erscheinen. Früher war man geneigt, sie als besondere Arten aufzufassen, in der Neuzeit erscheinen sie als geographische Formen, als Varietäten oder Raçen einer und derselben Art. Allerdings sind uns die eigentlichen Bedingungen der Abänderung in ihrer innersten Natur trotz der darüber aufgestellten Vermuthungen noch nicht ausreichend bekannt, wenn auch z. B. der Nachweis, dass die Raupe von Ornithoptera Croesus, Felder nur auf sumpfigem Boden gefunden wurde, geeignete Fingerzeige zu geben scheint.

Wallace hatte in seiner bekannten Schrift, (on the Phaenomena of Variation and Geographical Distribution as illustrated by the Papilionidae of the Malayan region; Trans. Linn Sec. London XXX, I, 1865) unter der Priamus-Gruppe der Ornithoptera aufgeführt: 1. den typischen, mehr constanten O. Priamus, Linné, von Amboina und Ceram; 2. Orn. Poseidon, Doubleday, mit den inconstanten Formen von Neu-Guinea und der Nachbarschaft als var. a) Arruana, Felder, von den Aru-Inseln, var. b) von der Südwestküste von Neu-Guinea, var. c) Archidaeus, Gray, von Weigiou, wozu er dann noch Pronomus, Gray, von

Nordaustralien, Euphorion, Gray, von Nordaustralien und Boisduvali, Montrouzier, von Woodlack-Insel rechnet. 3. O. Croesus, Felder, von Batjan mit der Varietät von Gilolo (Lydius, Felder); 4. O. Tithonus, de Haan, von Neu-Guinea und 5. O. Urvilliana, Guérin, von Neu-Ireland. — Oberthur (Etud. Ent. IV, 1873, p. 27) dagegen nimmt ausser dem echten Priamus von Amboina und Ceram drei grüne Varietäten an, nämlich erstens die vielfache Uebergänge zu einander zeigenden Arruana und Pegasus, Felder, von Neu-Guinea, zweitens Poseidon von Darnley-Insel und Pronomus, Gray, von Nord-Australien, sowie drittens Richmondia, Gray, von Neu-Süd-Wales. Die beiden gelben Formen Croesus von Batjan und Lydius von Halmaheira, sowie Urvilliana von Neu-Irland und den Salomons-Inseln nimmt er als verschiedene Arten an.

Wir sind jetzt dazu gekommen, alle verschiedenen Formen, wie Priamus, Arruana, Pegasus, Poseidon, Pronomus, Archidaeus, Euphorion, Richmondia, Boisduvali, Urvilliana, wozu noch Cronius, Felder, Cassandra, Scott, Triton, Felder kommen, als Varietäten von Priamus anzusehen, während Tithonus, de Haan, sowie Victoriae, Gray, (Reginae Salvini) und Schoenbergi, Pag. besondere Arten darstellen. Es zeigen das die verschiedenartigen Uebergangsformen der Weibchen sowohl, als auch die der Männchen, von denen ich im Nachstehenden einige bedeutungsvolle, bis jetzt nicht als solche hervorgehobenen, Vertreter zu schildern in der Lage bin.

1. **Ornithoptera Pegasus,** Felder, var. Taf. II, III, Fig. 1.

Die nachbeschriebene Varietät von O. Pegasus, Felder, wurde von Herrn Wahnes, dem ausgezeichneten, namentlich auch im Verkehr mit den Eingebornen unübertrefflichen Sammler des Herrn v. Schönberg, aus dem Constantin-Hafen in Neu-Guinea in einem vortrefflich erhaltenen, wohl gezogenem Männchen eingesandt.

120 mm. Die Oberseite zeigt im Allgemeinen den Habitus der Pegasus-Formen, insbesondere auch im Verlauf und der Ausdehnung der goldgrünen Binden, deren Färbung indess eine viel heller grüne ist. Die obere goldgrüne Binde ist in ihrem Grunde dicht goldig bestäubt, so dass bei schmaler schwarzer Costa die Vorderrandszellen golden ausgefüllt erscheinen. Sie ist in der Mitte (Annäherung zu Pronomus, Gray) etwas verbreitert. Die Subcostalis und ihre Aeste sind innerhalb des oberen goldgrünen Streifens breit golden bestäubt, ebenso hat die grüne Medianader etwas goldene Bestäubung. Auf dem unteren gold-

grünen Streifen liegt ein goldner Schimmer, namentlich längs des Hinterrandes, während am Aussenrande auch die Aeste der Mediana golden bestäubt sind. Fransen weiss und schwarz; der Aussenrand schmaler schwarz als bei den sonstigen Pegasus-Formen. Die Hinterflügel sind auf der Oberseite goldgrün, schmal schwarz gerandet, der Flügelgrund und die obere Flügelparthie bis zur Subcostalis tiefschwarz, welche Färbung sich nach der Mittelzelle und in die oberen Seitenrandszellen verliert, in welchen zwei rundliche schwarze Flecken stehen, ein grosser oberer und ein kleiner unterer. Sämmtliche Adern der Hinterflügel sind vom Grunde her bis zum Flügelrande breit golden bestäubt, die letzten Randzellen überhaupt golden schimmernd. — Der Mittelfleck des schwarzen Thorax ist grünlichgolden bestäubt, der Hinterleib goldgelb.

Der Falter kommt in seiner Gesammterscheinung auf der Oberseite sehr nahe an die von Gray im Cat. Br. Mus. Pap. Taf. 1, Fig. 1 als Pronomus abgebildeten Form vom Cape York in Nord-Australien, doch ist die goldene Bestäubung noch viel reicher als dort. Die Hinterflügel sind allerdings verschieden durch die ausgedehnte schwarze Färbung des Vorderrandes und die schwarzen Randflecke.

Die Unterseite ist verschieden von sonstigen Pegasus-Formen aus Neu-Guinea durch einen viel stärker aufgelegten Goldschimmer, welcher von der Ader her sich über die Seitenrandszellen der Hinterflügel ergiesst. Von der Unterseite des Pronomus, Gray, zeigen sich ebenwohl bemerkbare Verschiedenheiten durch geringes Schwarz der Vorderflügel und Mangel der Goldflecke der Hinterflügel. Es kommt dieselbe der von Richmondia näher. Das metallische Grün der Unterseite der Vorderflügel hat eine grössere Ausdehnung, besonders in der Mittelzelle und der Vordergabelzelle. Ein grüner länglicher Fleck an dem Rande der Subcostalis zeigt sich getrennt von der übrigen grünen Färbung der Mittelzelle, wie es zuweilen auch bei den Pegasus von der Nordwestküste auftritt. Die Hinterflügel sind nur am Grunde bläulichgrün, gegen den Rand hin goldig schimmernd. Der Hinterrand ist schmal schwarz, die letzte Hinterrandszelle in ihrem Randtheile goldgelb, die 7 schwarzen Randflecken nach dem Afterwinkel hin in Grösse abnehmend. Die Hinterrandsmähne ist fuchsroth, der Hinterleib gelb mit schmalen schwarzen Seitenflecken, der schwarze Thorax am Grunde carmoisinroth.

Unsere Varietät vereinigt demgemäss die Charactere von Pegasus, Felder, mit denen von Pronomus, Gray und Richmondia, Gray, ja sie zeigt eine gewisse Beziehung zu Croesus, Felder.

2. **Ornithoptera Pegasus,** Felder, var. **Bornemanni.** Taf. II, III, Fig. 2.

Unter der Bezeichnung var. **Bornemanni** sandte Herr H. Ribbe eine Suite von Ornithopteren von Kininigunang auf der Gazellen-Halbinsel von Neu-Pommern (Neu-Britannien) ein, welche durch Exemplare aus den Sammlungen der Herren von Schönberg in Naumburg und von G. Bornemann in Magdeburg ergänzt wurde.*) Die mir vorliegenden Männchen zeichnen sich sämmtlich durch eine ganz besonders ausgeprägte Verdunkelung, sowohl der Vorderflügel, als der Hinterflügel aus, indem die grünen Binden der Vorderflügel weniger ausgebreitet erscheinen, als bei anderen Pegasus-Formen und die Hinterflügel vom Flügelgrunde aus bis weit über die Mittelzelle hinaus bis in die Seitenrandszellen hinein mehr oder weniger dicht schwarz bestäubt sind, wie wir dies bei Urvilliana sehen. Ausserdem zeigen fast alle Exemplare eine Neigung zum Uebergang der grünen Färbung in eine bläuliche in mehr oder weniger bemerkenswerther Weise. Bei einigen derselben ist sie völlig blaugrün zu nennen und kommt sie hierin fast mit der Färbung einer weiter unten zu beschreibenden Varietät von Urvilliana von Mioko überein. In ihrem allgemeinen Habitus, namentlich auch in der geringen Entwicklung der schwarzen Seitenrandsflecke der Hinterflügel folgen die Thiere den Pegasus-Formen.

Die Vorderflügel der Männchen zeigen einen schmalen, metallischgrünen oberen Prachtstreifen, der bei seitlicher Beleuchtung kupferröthlich schimmert; die Mediana ist, wenn überhaupt, nur schwach bestäubt. Der untere grüne Prachtstreifen ist schmal und ähnlich, wie bei Richmondia, reducirt, so dass er den oberen nicht erreicht. Er ist in seinem oberen Theil in Flecke aufgelöst durch die schwarz durchgehenden Adern, nach innen etwas gezackt, nach aussen geradlinig bis nahe zum Aussenrand gehend; bei einigen Exemplaren verschwindet er in der Mitte des Hinterrands in der schwarzen Färbung völlig.

Die Hinterflügel haben einen schmalen schwarzen Aussenrand (doch breiter als bei der vorher geschilderten Varietät), der sich an den Adern etwas in die Flügel verbreitert, und zeigen nur zwei bis drei kleine, schwach entwickelte, schwarze Seitenrandzellenflecke. Die ganze Mittelzelle ist vom Grunde her dicht schwarz bestäubt, welche Bestäubung

*) Beiden letzteren Herren verdanke ich auch die Möglichkeit der Abbildung dieser und der vorher besprochenen Form, wofür ihnen der gebührende Dank hier gesagt sei.

sich nach dem Vorderrande hin und in die Seitenrandszellen hinein erstreckt. Goldne Flecke sind bei keinem Exemplar vorhanden.

Die Unterseite ist im Wesentlichen wie bei den übrigen Pegasus-Formen. Die Mittelzelle der Vorderflügel ist nur wenig grün ausgefüllt. Auf den Hinterflügeln ist der Grund mehr goldgrün mit sieben schwarzen, an Grösse nach dem Hinterrande hin abnehmenden Flecken in den Seitenrandszellen, zwischen denen und dem schwarzen Aussenrande eine schwache goldige Färbung sich ausbreitet, während die Hinterrandszelle mehr goldgelb erscheint. Die Aftermähne ist fuchsroth, der Hinterleib ist goldgelb, schmal schwärzlich punktirt an den Seiten, die Afterklappen sind schwarz gerandet.

Während die geschilderten Charactere allen Exemplaren im Wesentlichen zukommen, zeigen einige, und zwar die Mehrzahl, eine höchst bemerkenswerthe Färbung. Bei ihnen haben die Prachtbinden der Vorderflügel, namentlich die hintere auf der Oberseite, eine völlig in's bläuliche gehende Färbung, desgleichen der Grund der Hinterflügel. Sie ist derjenigen ähnlich, welche typische Priamus-Formen auf der Unterseite der Hinterflügel zu zeigen pflegen. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt in der Mittelzelle völlig blaugrüne Färbung, die in den oberen Seitenrandszellen in's Grüne übergeht. Die Hinterflügel sind im Grunde der Mittelzelle blaugrün, in den Seitenrandszellen grünlichgelb, in der Hinterrandszelle goldgelb. Von den 6 schwarzen Flecken in den Seitenrandszellen sind die mittleren von kleinen, wenig ausgeprägten goldgelben Fleckchen begleitet.

Die mir vorliegenden Weibchen (von 160—175 mm Spannweite) entsprechen in ihrer Färbung mehr den ♀♀ von Urvilliana und Arruana, als den sowohl aus dem Nordwesten, wie Nordosten von Neu-Guinea mir zahlreich vorliegenden ♀♀ von Pegasus. Sie haben eine mehr mattbraune Grundfarbe, die weisslichen Flecke der Oberseite sind stärker bestäubt und erscheinen mattgrau. Die Mittelzelle ist in grösserer Aussdehnung weisslichgrau als bei Urvilliana ♀♀ und entspricht darin mehr den mir vorliegenden Weibchen von Arruana. Solches ist auch bei den Hinterflügeln der Fall, indem die vielfach bei Pegasus ♀♀ zu beobachtende gelbliche Färbung völlig fehlt. Die Unterseite entspricht mehr den Arruana und Pegasus als Urvilliana durch stärker auftretendes Goldgelb. Wir haben also in diesen Exemplaren einen deutlichen Uebergang zwischen den verschiedenen erwähnten Formen.

Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 147) zogen die ihnen durch Brown von Duke of York und Umgebung zugekommenen grünen Ornithoptera zu Arruana, Felder. —

Ein weiterer Uebergang zu Urvilliana wird vermittelt durch die nachstehend zu erörternde Form.

3. **Ornithoptera Urvilliana,** Guérin, var.

Herr C. Ribbe erbeutete auf der Koralleninsel Mioko (Neu-Lauenburg), Duke of York Gruppe) in Anzahl eine eigenthümliche Varietät der Urvilliana, welche als Uebergangsform von der erwähnten Pegasus-Varietät Bornemanni zu jener Erwähnung verdient.

Ein mir vorliegendes Männchen ist ungleich heller gefärbt, als Urvilliana ♂♂, wie ich sie von den Salomonsinseln vor mir habe.

Das hellere Blau der schmaleren Binden der Vorderflügel hat einen leichten Stich in's Grünliche bei einem goldviolettem Schimmer bei seitlicher Beleuchtung, ebenso wie der hellblaue Untergrund der Hinterflügel in's Grünliche übergeht. Die Medianader der Vorderflügel ist schwach hellblau bestäubt, der Innentheil des Hinterrandes schwach bläulich. Die Hinterflügel tragen in der Mitte der Costa einen kräftig entwickelten ovalen goldnen Fleck, die schwarzen rundlichen Flecke in den Seitenrandszellen sind klein, wie bei Pegasus, die Mittelzelle und ihre Umgebung ist schwärzlich bestäubt, der Aussenrand schmal schwarz. Die Unterseite der Vorderflügel zeigt die schwarzen Randflecke bis Zelle 5; in der Mittelzelle ist nur ein schmaler, grünlichblauer Fleck. Die Unterseite der Hinterflügel ist derjenigen der oben beschriebenen Pegasus-Varietät Bornemanni sehr ähnlich.

Ein von Woodford auf Guadelcanar (englische südliche Salomonsinseln) 1887 gefangenes Exemplar von Urvilliana in meiner Sammlung ist viel dunkler blau, der goldgelbe Fleck an der Costa der Hinterflügel ist nur angedeutet. Die Mittelzelle und der Beginn der Seitenrandszellen ist sehr dicht schwarz bestäubt, die 5 schwarzen Flecke in den letzteren sind fast doppelt so gross, als bei Pegasus (der oberste sehr klein). Auf der Unterseite sind die Flecke der Vorderflügel rein blau und nur schwach entwickelt, die Mittelzelle fast ganz schwarz. Auf den Hinterflügeln ist die Mittelzelle und der innere Theil der unteren Seitenrandszellen bläulich, der äussere Theil grünlich, die beiden oberen Seitenrandszellen sind ganz grün, der Hinderrand goldgelb. Von den 7 kräftig entwickelten schwarzen Flecken in den Seitenrandszellen

wird der oberste nach innen von einem länglichen goldnen Fleck begleitet, die andern nach aussen von je einem solchen rundlichen.

In der beschriebenen Urvilliana-Varietät von Mioko finden wir einen bemerkenswerthen Uebergang zu der tiefblauen typischen Urvilliana einerseits und der blaugrünen Varietät Bornemanni von Pegasus. Da diese wiederum einen Uebergang zu den reingrünen Formen von Pegasus und damit zum echten Priamus vermittelt, so haben wir eine continuirliche Kette von geographischen Uebergangsformen.

Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 139) erwähnen von den ihnen durch den bekannten Missionar Brown zugekommenen Exemplaren von Urvilliana von Neu-Ireland, dass sie unter sich verschieden seien, und die characteristischen blauen Streifen bei einigen rein blau erscheinen, bei andern aber eine grüne Tinte prävaliren. Wir haben also auch hier Uebergangsformen. —

Ueber die Naturgeschichte der Urvilliana und ihre Verwandten haben wir in der letzten Zeit verschiedene interessante Mittheilungen erhalten. Woodford (A naturalist among the headhunters. London 1890, p. 62 ff.) erzählt, dass O. Urvilliana auf den östlichen Inseln der Salomonsgruppe gefunden werde und er den Schmetterling auf Ysabel, Savo, Gela und Guadalcanar gefangen habe. Auf Alu (Shortland-Inseln) habe er einige aus der Larve erzogen. Er sagt über dieselbe:

»When full grown, the larva is about four inches long, and so thick as the little finger. The colour is rich brown, the spines tipped with lake. A curious saddle like, cream coloured patch across the middle readily distinguishes it from the larva of O. Victoriae, which is otherwise much resembles. Above the head is a curious bifurcated, retractile urticating process, pink in colour, which the larva protruces when disturbed.

The pupa is suspended head downwards, beneath a growing leaf, with a silken boud round the middle of the body. The leaf, of course, shields the pupa from sun and rain, but lest the leaf should be accidently blown away the larva, before entering upon the pupa stage, spins a stout silken web along the lower side of the leaf-stalk, and securely fastens it to the stem frow which it grows. The perfect insect emerges in from a fortnight te three weeks.«

Eine mir vorliegende ausgeschlüpfte Puppenhülse von Ornithoptera Urvilliana von Mioko ist hellbraun und gleicht vollkommen der Abbildung, welche C. Ribbe von der Croesuspuppe (in der Iris III, T. 1)

giebt, nur ist die Rückenparthie weniger goldgeld. Der schwärzliche Halsfaden ist um den Thorax befestigt.

Nach den oben citirten Mittheilungen von C. Ribbe (Iris 1890, p. 37) sind die Raupen von Arruana und Croesus nicht wesentlich verschieden von der von Priamus. Matthew (Tr. Ent. Soc. 1888, p. 159 ff, Taf. VI, Fig. 1) giebt in seiner interessanten Arbeit: Life history of Rhopalocera from the Australian region, wo er auch den Fang von Urvilliana höchst anziehend darstellt, Beschreibung und Abbildung der Raupe dieser Form, welche er im November auf Mioko fand und von der auf Weihnachten den Schmetterling erhielt. Seine Abbildung von der Raupe ist derjenigen sehr ähnlich, welche C. Ribbe von der Raupe von Croesus giebt. Während aber Ribbe zwei weissliche Seitenstreifen für die Raupe von Croesus darstellt, zeigt die Matthew'sche Abbildung in der Mitte des Körpers einen breiten, weisslich eingefassten, in die Fleischwarze (ohne Vermittelung) übergehenden Sattelstreifen. In der Ribbe'schen Beschreibung ist nur von einem Sattelstreifen die Rede; doch heisst es von der Arruana-Raupe: »Sie hat grosse Aehnlichkeit mit der von Croesus, sie ist dunkler gefärbt, mehr sammtartig schwarz, die Fleischdornen sind mehr carminroth. Sie hat meistens nur auf dem einen Mittelringe einen weisslich gelben Streifen.«

Die Raupe des grünen Poseidon (= Pegasus) fand Matthew auf derselben Aristolochia-Art, wie die Urvilliana lebend auf Matupi (Blanche Bay, Neu-Pommern). Die Larve von Pronomus (Thursday Island, Torres Straits) fand er ebenfalls auf Aristolochia. Die Beschreibungen, welche er von der Pronomus- und der Urvilliana-Raupe gibt, lassen beide nicht wesentlich verschieden erscheinen. Von dem Sattelstreifen der Pronomuslarve sagt er: »The spine ou the eighth segment is white at base with black tip, and pink in the middle, and with its base produced into a broad white oblique stripe pointing forwards, and terminating at the spiracular region;« und von der Urivilliana-Raupe: »A subdorsal row of eleven fleshy spines, black at their base and tips and carmine between, except upon the eighth segment, where the base of the spine is pure white and runs into an oblique white stripe a little beyond the spiracular region.« Die Puppen unterscheiden sich ebenfalls nicht.

Die Raupe von Ornithoptera Victoriae, dessen Fang Woodford (l. c.) ergötzlich schildert, gleicht der von Urvilliana; hat aber keinen Sattelstreifen.

Die Raupe von Ornithoptera Schoenbergi, Pag., von welcher ich eine von Herrn Wahnes verfertigte colorirte Abbildung durch die Güte des Herrn von Schönberg vor mir habe, ist ebenfalls chocoladebraun mit carminrotheu Fleischwarzen, und entbehrt, wie die von O. Victoriae, des hellen Sattelstreifens.

So geben auch die früheren Stände der grünen Ornithoptera wichtige Fingerzeige für ihre nahe Verwandtschaft. Welches die Grundform des variablen Priamus aber ist, das ist schwer zu entscheiden. Die verschiedenen Varietäten scheinen sich von einem Verbreitungscentrum aus, als welches wir wohl mit Fickert (l. c. p. 927) Neu-Guinea ansehen dürfen, auf den benachbarten Inseln zu jenen eigenthümlichen Formen entwickelt zu haben, die jetzt das vielfache und nachhaltige Interesse der Forscher und die lebhafte Freude der Liebhaber erregen.

II.

Ausser den interessanten Ornithopteren lagen mir noch eine Reihe anderer, der Anführung und Besprechung werthen Arten vor.

Es sind dies die Folgenden:

4. **Papilio Ormenus,** Guérin, Vog. Coq. Taf. 14, Fig. 3.

Von Neu-Pommern (Kininigunang) liegt ein ganz verletztes Exemplar vor.

5. **Papilio Polydorus,** Linn., Syst. Nat. I, 2, p. 756, n. 10 var.

Die mir von Mioko in Anzahl vorliegenden Falter zeigen eine Abweichung, wegen deren Godman und Salvin (Proc. Zool. Soc. 1877, p. 149; 1878, p. 160) diese Art in ihren Verzeichnissen mit einem ? versehen. Die Vorderflügel sind fast ganz schwarz, die rothen Flecke der Hinterflügel gehen in der schwärzlichen Grundfarbe der Oberseite nahezu verloren und die weisslichen Flecke im Diskus derselben sind in einem mehr oder weniger bedeutendem Grade reducirt.

6. **Eurema Hecabe,** Linn., Mus. Ulr. p. 249.

Mehrere, von Molukkenexemplaren nicht verschiedene ♂♂ u. ♀♀.

7. **Eurema Xanthomelaena,** Godman u. Salvin. (Candida var.?)

Die mir von Mioko vorliegenden Exemplare dieser Art (♂♂ und ♀♀) entsprechen den Bemerkungen, welche Godman und Salvin (Pr. Zool. Soc. 1877, p. 146) bereits angaben und wesswegen sie die-

selben (Proc. Zool. Soc. 1879, p. 159) als eigene Art unter dem Namen Terias Xanthomelaena aufführen. Sie haben einen schmaleren, schwarzen Aussenrand auf Ober- und Unterseite, als Exemplare der Molukken, dagegen mehr Schwarz am Hinterrande des Hinterflügels, besonders beim ♀, wo auch das innere Drittel der Vorderflügel dunkler ist.

8. **Pieris** (Belenois) **Quadricolor,** Godman und Salvin, Proc. Zool. Soc. 1877, p. 177, pl. 23, Fig. 3, 4.

Viele Stücke von Mioko, ♂♂ und ♀♀.

9. **Pieris Nisaia,** Macl. Kings Surv. Austr. II, App. p. 459, n. 138. Boisd. Spec. Gen. I, p. 473.

Ein Exemplar lag mir vor von dieser australischen Art.

10. **Elodina Primularis,** Butler, Annals and Mag. Nat. Hist. 1882, Vol. X, p. 152.

H. Grose Smith und Kirby, Rhop. Exot. 12, Fig. 6, 7.

Mehrere Männchen und Weibchen von Mioko. Die ♀♀ entsprechen der Beschreibung von Butler l. c. Sie sind blass schwefelgelb auf der Oberseite mit breiter schwarzer, vom Flügelgrund längs der Costa und dem Aussenrande hin bis zum Hinterwinkel ziehenden, nach innen gezackten Randbinde der Vorderflügel und mit einer schmalen schwarzen, aus einzelnen Fleckchen zusammengeflossenen Randbinde der Hinterflügel. Die Männchen sind lebhafter schwefelgelb, die Randbinde der Vorderflügel ist schmaler und geht nicht ganz bis zum Hinterwinkel. Der Hinterflügel ist einfarbig ohne Randbinde. Die Unterseite ist beim ♀ auf den Vorderflügeln am Grunde citrongelb, welche Färbung gegen die breite, schwarze Aussenrandbinde hin in Weiss übergeht. Der Apicaltheil ist rahmgelb, die Fransen der Vorderflügel schwärzlich. Die Unterseite des ♂ ist einfarbig citronengelb, die schwarze Randbinde schwach durchscheinend, die Fransen der Vorderflügel schwärzlich.

11. **Danais Sobrinoides,** Butler, Ann. Mag. 1882, p. 36.

Von Kininigunang liegen zahlreiche Exemplare vor. Sie sind von der typischen Sobrina von Ternate etwas verschieden, namentlich in der Anordnung der hellen Farbe der Oberseite der Vorderflügel, während die Hinterflügel fast gleich sind. Es fehlt der vom Grunde des Vorderflügels aufsteigende Streifen, die Flecke gegen die Flügelspitze hin sind grösser, namentlich der dritte Fleck vom Hinterrande oberhalb der

Mittelzelle. Trotz des etwas verschiedenartigen Aussehens wohl nur locale Varietät von Sobrina, Boisd. Voy. Astr. p. 103.

12. **Danais Rotundata**, H. Grose Smith, Annals and Mag. N. H. sér. 6, vol. 5, p. 171 (1890); Grose Smith and Kirby, Rhop. Exot. p. 14, Danainae Fig. 1, 2 (1890). New-Ireland.

Zwei weibliche Exemplare entsprechen der angeführten Abbildung. Grose Smith stellt die Form nahe zu Garamantis, Godm. and Salv.; sie ist auch mit O. Vitrina, Felder, Nov. Lep. Taf. 43, Fig. 4 nahe verwandt.

13. **Danais (Salatura) Biseriata**, Butler, Ann. Mag. 1882, p. 37.

Es liegen ♂ und ♀ vor, welche der Beschreibung Butler's von dieser Art von Duke of York entsprechen. Ich halte sie für Localvarietät von Danais Genutia, Cramer, v. Mytilene, Felder, Wien. Ent. Moc. IV, p. 232. Beim ♂ treten die weisslichen Flecke auf der Unterseite der Hinterflügel nach aussen von der Mittelzelle stärker auf, als beim ♀. Die Exemplare sind kleiner und dunkler als die von Snellen (T. Ent. 32, p. 387, Taf. 9, Fig. 1) angegebene und abgebildete Form vou Neu-Guinea.

14. **Euploea (Lontara) Doretta**, Pag. nov. spec.

Diese, mit Wallacei verwandte Art scheint noch unbeschrieben zu sein.

♂. 70 mm. Oberseite der Vorderflügel einfarbig sammtartig schwarzbraun, mit drei kleinen, schwach ausgeprägten hellbläulichen Punkten am Apex. Hinterflügel etwas lichter. namentlich gegen den Vorderrand und Aussenrand hin. Unterseite der Vorderflügel heller braun, am Innenrand bläulichweiss. Längs des oberen Aussenrandes stehen sechs kleine bläulichweisse Punkte, parallel denselben von der Mittelzelle vier etwas grössere gleichfarbige, in der Spitze der Mittelzelle ein etwas grösserer, gleichfarbiger Fleck. Die Hinterflügel auf der Unterseite wie die Vorderflügel gefärbt, mit fünf bläulichen Flecken am oberen Aussenrande, vier marginalen und sechs diskalen, von denen der obere der grösste, und einer in der Mittelzelle. Ein kleiner bläulicher Fleck am Flügelgrund. Antennen, Kopf, Brust und Hinterleib schwärzlich.

Vorderrand der Vorderflügel an der Basis convex, Aussenrand anfangs convex, dann gerade, Hinterrand gerade. Hinterflügel mit abgerundetem Vorderwinkel und Innenwinkel und leicht convexem Aussenrand.

♀. 68 mm. Vorderflügel wie beim ♂, doch der Aussenrand leicht gewellt, hell schwärzlichbraun, die äussere Hälfte mehr aufgehellt; im Apex drei deutliche weissbläuliche Flecke, von denen der obere der grösste. Hinterflügel ebenso gefärbt, mit drei marginalen kleinen und drei grösseren submarginalen Flecken.

Unterseite heller, die beim ♂ angegebenen sechs submarginalen Flecke der Vorderflügel viel stärker entwickelt, insbesondere auch der diskale, längs des hellen Innenrandes ein länglicher heller Streifen. Die Unterseite der Hinterflügel zeigt 12 marginale, 4 submarginale, 7 diskale Flecke und einen in der Mittelzelle. Am Flügelgrund einige helle Fleckchen. Die etwas keulenförmig erscheinende Antennen schwarz, ebenso die Palpen, der Kopf, die Brust, der Hinterleib und die Beine.

Von Mioko, Neu-Lauenburg.

15. **Euploea (Salpinx) Perdita**, Butler, Annals and Mag. Nat. Hist. 1882, p. 39; Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 303.

♂ und ♀ von Mioko, der Butler'schen Beschreibung ensprechend, Perdita hat wohl keine Berechtigung als eigene Art aufgefasst zu werden, sondern ist gleich Pasithoë und Leucostictos.

16. **Euploea (Crastia) Illudens**, Butler, Ann. & Mag. N. Hist. Vol. X, 1882, p. 40.

Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 280.

♂ von Mioko, ♀ von Kininiguang.

17. **Euploea (Saphara) Treitschkei**, Boisd., var. Coerulescens.

Euploea Treitschkei, Boisduval, Voy. Astr. Lep. p. 98; Butler, Proc. Zool. Soc. 1866, p. 292; Kirsch, Mitth. Zool. Mus. Dresden 1877, p. 117; Godman u. Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 142; 1879, p. 157.

Salpinx Tr., Butler, Journ. Linn. Soc. Zool. 1878, XIV, p. 294.

Saphara Tr., Moore, Proc Zool. Soc. 1883, p. 298.

Herr H. Ribbe hatte die Güte, mir eine Serie von Repräsentanten dieser wunderbar variirenden Art, die er als var. Coerulescens bezeichnete, zuzusenden. Bis auf ein ♂ von Kininiguang, stammten sämmtliche Exemplare von Mioko. Kein Exemplar ist gleich dem andern, indem sich dieselben in der Zahl der Flecke unterscheiden, worauf schon Kirsch (l. c.) bei seinen Exemplaren von Neu-Guinea aufmerksam macht. Die aus Mioko stammenden Thiere würden von Herrn

Butler jedenfalls als Vertreter eben so vieler Arten aufgefasst worden sein, indem sie den verschieden von diesem Autor als eigene Arten beschriebenen Formen: Biformis von Duke of York (Ann. N. H. 1882, p. 37), Aenea von den Salomonsinseln (Ann. Nat. Hist. 1882, p. 38), Viridis von Thursday Island (l. c. p. 38), Lorenzo von Salomonsinseln (Ann. Nat. Hist. 1870, p. 359), Jessica von Fidji (Lep. Exot. p. 20, pl. 8, Fig. 3), sowie der Godman'schen Erima (Proc. Zool. Soc. 1878, p. 733) von Neu-Ireland sehr nahe kommen, welche alle wohl nur als Varietäten von Treitschkei aufzufassen sind.

18. **Euploea (Gamatoba) Cerberus,** Butler, Ann. Mag. N. Hist. 1882, p. 40.
Moore, Proc. Zool. Soc. 1883, p. 263.

Das ♂ ist der Illudeus, Butler, sehr ähnlich, aber durch den Mangel des Seidenstreifens auf den Vorderflügeln leicht zu unterscheiden, das ♀ ist durch die marginalen Flecke der Vorderflügel auf der Unterseite verschieden. — Von Mioko.

19. **Euploea (Calliploea) Pumila,** Butler.
Euploea Pumila, Butler, Proc. Zool. Soc. 1866, p. 290; Kirsch, Mitth. Zool. Mus. Dresden 1877, p. 117.
Calliploea P., Butler, Journ. Linn. Soc. London XIV, p. 45.
Euploea Trimenii, Felder, Reise Nov. Lep. p. 324 (1867).
Calliploea Pumila, Moore, l. c. 1883, p. 294.

Von Mioko. Die Unterschiede dieser Art von Calliploea Infantilis, Butler, und Jamesi, Butler, scheinen mir sehr geringer Natur zu sein und dürften alle nur Formen eine Art sein.

20. **Euploea (Patosa) Obscura,** Pag., nov. spec.

Der E. Melina ähnlich, ebenso der Lapeyrousi, doch kleiner und dunkler. Vorderflügel kurz und breit, Vorderrand schwach geschwungen. Aussenrand leicht convex. Aussenwinkel gerundet. Innenrand fast gerade beim ♀, beim ♂ leich gerundet. Hinterflügel breit, Vorderwinkel etwas vorstehend.

♂. 58 mm. Oberseite der Vorderflügel einfarbig schwärzlichbraun, nahe dem oberen Aussenrande Spuren von kleinen marginalen bläulichweissen Fleckchen. Hinterflügel längs des Vorderrandes hellerbraun, sonst wie die Vorderflügel, an der Vorderecke schwach durchscheinende helle Fleckchen. Die Unterseite der Vorderflügel ist einfarbig dunkel-

braun mit sieben in etwas gebogener Linie vom Vorderrand längs des oberen Aussenrandes stehenden, weissbläulichen submarginalen Flecken, sowie zwei in der Zellspitze sich befindenden ebenso gefärbten; in der Mittelzelle ist ein schwach angelegter heller Punkt. Der Hinterrand ist heller gefärbt.

Die Hinterflügel sind dunkelbraun mit einer Reihe sehr schwach entwickelter marginaler heller Flecke längs des oberen Aussenrandes bis zur Mitte, mit sechs nach unten an Grösse abnehmenden submarginalen, fünf diskalen und vier von innen von diesen stehenden weissbläulichen Fleckchen. Am Flügelgrunde drei ebenso gefärbte Punkte. Antennen schwärzlich, ebenso Kopf, Brust und Hinterleib; am Kopf zwei weissliche Flecke, auf der Unterseite des Hinterleibs zwei Reihen kleiner weissbläulicher Flecke.

♀. 55 mm. Oberseite des Vorderflügels mattbraun mit vier schwach, aber doch stärker als beim ♂ entwickelten, weisslichen Flecken längs des Aussenrandes. Hinterflügel am Vorderrand etwas heller, mit drei kleinen submarginalen Flecken. Unterseite der Vorderflügel mattbraun, am Innenrand viel heller, namentlich auch zwischen Submediana und Mediana 1; mit sieben submarginalen, drei diskalen und einem Fleck in der Mittelzelle, welche stärker entwickelt sind als beim ♂.

Hinterflügel mit kleinen marginalen, weissbläulichen Flecken, mit acht submarginalen, nach unten an Grösse abnehmenden und sechs eben solchen im Diskus. Kopf und Brust mit einzelnen weisslicheu Fleckchen, ebenso Hinterleib in der Mitte und zur Seite. Antennen und Beine schwarz. — Von Mioko.

21. **Messaras,** spec.

Herr Ribbe sandte ein ♂ einer Messaras-Art von Kininiguang ein, von dem ich nicht sicher bin, ob sie bereits beschrieben oder neu ist. Auch Herr Snellen, dem das Thier vorgelegen, war hierüber nicht sicher.

♂. 40 mm. Die Grundfarbe sämmtlicher Flügel ist ein feuriges Rothbraun, das in Form einer Mittelbinde sich zeigt, die von $^1/_3$ des Vorderrandes nach innen concav zu Innenrande zieht. Der Aussenrand aller Flügel ist breit schwarz, der Flügelgrund licht bräunlich beschattet. Die Unterseite ist hell gelblich röthlichbraun. Auf den Vorderflügeln wird eine Reihe von sechs schwarzen, auf den Hinterflügeln eine solche von 7 gelbroth umzogenen Flecken durch eine veilgraue, etwas gewellte

schmale Querbinde sowohl nach aussen, als nach innen begrenzt. Die innere ist nach innen dunkelbraun und dann rothbraun, die äussere nach aussen durch eine schwärzliche Fransenlinie eingefasst. Fransen bräunlich. Auf den Vorderflügeln setzt sich vom Vorderrande bis zur Mitte, sich hier verschmälernd, die innere Beschattung der veilgrauen Binde in den Flügelgrund hinein fort. Antennen bräunlich, Hinterleib oben braun, unten hellgelb. Beine gelblichbraun.

Von Neu-Guinea besitze ich ganz ähnliche, aber bedeutend grössere Exemplare, die vielleicht nur eine Localvarietät darstellen. Doch ist hier die Färbung der äusseren Flügelparthie auf der Unterseite viel lichter, die schwärzlichen Flecke der Vorderflügel bis auf den untersten kleinen, die äussere veilgraue Querbinde verloschener und von hellen Flecken begleitet. Auch auf den Hinterflügeln sind die schwarzen Flecke schwächer entwickelt. Sowohl auf den Vorder- als Hinterflügeln ist die hellgelbe Einfassung der dunklen Fransenlinie nach aussen viel auffallender. Im Wesentlichen ist indess die Zeichnung bei beiden Formen dieselbe.

22. **Mycalesis Remulia,** Cramer, P. E. III, t. 237, Fig. F. G.

Die vorliegenden Exemplare von Mioko sind etwas dunkler, als solche von den Molukken. Beim ♀ ist das Auge der Vorderflügel nach innen heller eingefasst und auf der Unterseite ist die hellgelbe Binde der Vorderflügel etwas breiter.

23. **Mycalesis Phidon,** Hew., Exot. Butterfl. Myc. Taf. 3, Fig. 16.

Ein ♂ von Mioko ausgezeichnet durch die hellbräunlichgelbe Unterseite.

24. **Mycalesis Asophis,** Hew. Ex. Butt. Myc. Taf. 4, Fig. 20, 21.

Von Mioko.

25. **Melanitis Leda,** Linné, Syst. Nat. I, p. 173.

Von Neu-Pommern ♂ und Neu-Lauenburg ♀.

26. **Tenaris Anableps,** Snellen van Vollenhoven, Tijd. v. Ent. III, p. 40, t. 1, Fig. 3, 4 t. 2, Fig. 7 (1860).

Godman and Salvin, Proc. Zool. Soc. 1877, p. 143.

Von Kininigunang.

27. **Elymnias Holofernes,** Butler.

Dyctis H., Butler, Ann. and Mag. Nat. Hist. 1882, p. 42.

Herr Ribbe sandte mehrere Männchen und Weibchen dieser einer Euploea so ähnlichen Art von Mioko und von Kininigunang.

28. **Cynthia Insularis,** Godman and Salvin.
Godman and Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 143; 1879, p. 157.
Ist von Cynthia Arsinoë, Cr. = Juliana, Cramer nicht zu trennen. Von Neu-Pommern.

29. **Rhinopalpa Algina,** Boisd., Voy. Astr. p. 122; Salv. et Godman, P. Z. S. 1877, p. 143; 1879, p. 157.

30. **Diadema Inexspectata,** Godman et Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 144; 1879, p. 157.
Von Neu-Pommern und Neu-Lauenburg.

31. **Parthenos Sylvia,** Cramer, I, pl. 43, Fig. F, G. Von Neu-Lauenburg.
Godman and Salvin, Pr. Zool. Soc. 1877, p. 145; 1879, p. 158.
Von Exemplaren von Amboina nicht verschieden.

32. **Charaxes Latona,** Butler, Proc. Zool. Soc. 1885, p. 631, t. 37, n. 1.
Charaxes Brennus, Felder, Reise Nov. Lep. Taf. 50, Fig. 1, 2 (1867).
Von Neu-Lauenburg. Von Exemplaren von Neu-Guinea nicht unterschieden.

33. **Cupido Browni.**
Ein Exemplar unter diesem Namen von Herrn H. Ribbe übersandt von Neu-Lauenburg.

34. **Cupido Illustris,** Röber, Iris I, p. 43, Taf. IV, Fig. 6.
Ebenfalls ein Exemplar von Neu-Lauenburg vorliegend als solches von Herrn H. Ribbe bezeichnet.

35. **Cupido Bornemanni,** nov. spec.
Unter diesem Namen übersandte Herr Ribbe eine kleine Serie einer überaus schönen Lycänide sowohl von Neu-Pommern, als von Neu-Lauenburg, welche keine Verschiedenheiten zeigen.

♂. 35 mm. Antennen schwarz, Kopf schwarz, Brust schwarz, blau schimmernd, Hinterleib oben schwärzlich, unter weisslich.

Alle Flügel metallisch dunkelblau schimmernd (wie Morpho Menelaus) Vorderrand der Vorderflügel schmal schwarz gerandet, ebenso der Aussenrand. Hinterflügel am Vorderrand schwärzlich braun. Aussenrand schmal schwarz gerandet, gegen den Hinterwinkel etwas verbreitert.

Unterseite aller Flügel milchweiss mit schmalem schwarzem Aussenrand, auf den eine Reihe glänzend blauer Möndchen folgt, die nach innen schwarz umrandet sind. Auf diesen schwarzen Rand folgt eine

zweite Reihe viel kleinerer blauer glänzender Möndchen, die wiederum gegen den weissen Grund schwarz abgesetzt sind. Hinterrand der Vorderflügel grauweiss.

♀ etwas kleiner, 30 mm. Auf der Oberseite der Vorderflügel von hellblauer Grundfarbe mit schwachem weissfichem Fleck am Ende der Mittelzelle; Vorderrand schwarz gerandet, gegen den Apex hin und von da bis zum Innenwinkel verbreitert. Hinterflügel hellblau mit etwas hellerem Vorderrand und breitem schwarzem Aussenrand. Unterseite weiss mit denselben Randzeichnungen wie das ♂.

36. **Hypochrysops Mirabilis,** (spec. nov. oder Eucletus, Felder?)

Herr H. Ribbe sandte mir unter der Bezeichnung Hyp. Mirabilis eine kleine Serie einer schönen Hypochrysops-Art, welche mit der von Druce (Tr. Ent. Soc. Lond. 1891, p. 185, Taf. X, Fig. 12, 13) als Eucletus, Felder, abgebildeten Art völlig übereinstimmt und desshalb von mir und Herrn Snellen als solche angesehen wurde. Da die Beschreibung von Eucletus-♀ bei Felder (Nov. Lep. p. 299) keine genügende Auskunft gab, so fragte Herr Ribbe bei Herrn Dr. Jordan, welcher bei Herrn von Rothschild in Tring, dem jetzigen Besitzer der Felder'schen Sammlung, beamtet ist, an und erhielt die Nachricht, dass die vorliegenden Stücke nicht der Felder'schen Type in Form und Verlauf der Binden der Unterseite entsprächen. Es ist also möglich, dass Herr Druce unter dem Namen Eucletus die vorliegende Art abgebildet hat, welche dem wirklichen Eucletus nahe verwandt, aber verschieden ist. Herr H. Ribbe hält die Art für neu und bezeichnet sie als Mirabilis, nahe verwandt, möglicherweise aber selbst identisch mit Scintillans, Butler (An. Mag. 1882, p. 149). Die mir vorliegenden Stücke entsprechen der Duce'schen Abbildung, nur zeigt ein ♀ von Kininigunang auf der Oberseite der Vorderflügel einen lebhaft blauen, den weisslichen Diskalfleck umgebenden Schimmer, der den Exemplaren von Mioko abgeht.

Heterocera.

Einige wenige Nachtfalter wurden mir bis jetzt zugesandt. Es sind dies die folgenden:

37. **Glaucopis Isis,** Boisd.

Boisduval, Voy. Astr. p. 193.

Von Mioko.

38. **Cleis Posticalis**, Guérin, Voy. Coq. p. 286, pl. 15, Fig. 5.
Von Mioko.

39. **Cleis Dichroa**, Boisd., Voy. Astr. p. 260.
Ebenfalls von Mioko.

40. **Tyndaris Laetifica**, Felder, W. E. M. IV, p. 249. Reise Nov. Lep. T. 107, Fig. 19, 20.
Mehrere Pärchen ohne Besonderheiten von Mioko.

41. **Callidula Miokensis**, Pag. nov. spec.

♂. 20 mm. Vorderflügel mit leicht geschwungenem Vorderrand, scharfer Flügelspitze, convexem Aussenrand und fast geradem Innenrand; auf der Oberseite schwärzlichbraun mit grossem, das Mittelfeld einnehmenden, nach aussen abgerundetem gelben Fleck, welcher den Vorderrand und den Flügelgrund nicht erreicht, aber bis zur Mitte des Innenrandes geht. Hinterflügel einfarbig schwärzlichbraun. Unterseite der Vorderflügel am Grunde und in der Mitte goldgelb mit schwärzlichen Strichelchen, in dem Aussendrittel röthlichgelb mit schwärzlichen Strichelchen, die sich gegen den Hinterwinkel hin verdichten und eine bläuliche Einlagerung tragen. Costa dunkler gefärbt, ebenso die Fransen. Hinterflügel auf der Unterseite am Vorderrand gelblich mit zahlreichen schwärzlichen Strichelchen; Flügelmitte und Aussendrittel röthlichgelb mit schwärzlicher Binde, in welche bleifarbene runde Fleckchen eingelagert sind. Fransen dunkler gefärbt. Antennen oben bräunlich, unten gelblich, Beine gelblich. Brust und Leib oben bräunlich, unten gelblich. Afterbüschel bräunlich.

♀. 20 mm. Den ♂ ähnlich, aber auf der Oberseite mit goldgelbem Fleck der Hinterflügel. Auf den Vorderflügeln ist der goldgelbe Fleck schärfer nach aussen abgeschnitten. Auf der Unterseite breitet sich das Goldgelb des Flügelgrundes, in welchem einzelne schwärzliche Strichelchen liegen, bis zur Mitte des Vorderflügels und bis zum Rande des Hinterflügels aus. Das Aussendrittel des Vorderflügels ist röthlich schimmernd mit dunklen Strichelchen und Linien und dunklem Aussenrand. Auf den Hinterflügeln zeigt sich eine röthliche, schwärzlich eingefasste Aussenrandsbinde, in der violette Fleckchen eingesprengt sind. — Von Mioko.

42. **Euschema Cyane**, Cr., var.

Von amboinesischen Exemplaren etwas verschieden, indem die hellen Flecke der Vorderflügel und die gelbe Fleckenbinde der Hinterflügel

weniger kräftig entwickelt sind. Der Hinterrand der Hinterflügel breiter dunkel und mit einem viereckigen dunklen Fleck in der Mitte, so dass die Hinterflügel einen viel mehr eingeengten weisslichen Grund haben, als bei Cyane. Kopf gelb, Hinterleib gelb mit schwarzen Ringen. — Von Mioko.

Bei einem von Neu-Guinea mir vorliegenden Exemplar verschwindet die gelbe Fleckenbinde der Hinterflügel auf der Oberseite fast völlig, während sie auf der Unterseite etwas kräftiger hervortritt.

Wohl nur als Localvarietät der Molukkenform zu betrachten. —

Ausser diesen vorstehend aufgeführten Lepidopteren, welche mir in Natur vorlagen, hatte Herr C. Ribbe noch nachfolgende gesammelt, wie mir Herr H. Ribbe gütigst mittheilte. Diese haben mir nicht vorgelegen.

Papilio Telemachus, S. et G. Pr. Z. S. 1877, p. 148.
— Euchenor, Guér., Voy. Cocq. t. 13, Fig. 3; Salvin and Godman, l. c. 1877, p. 148.
— Cilix, Salvin u. Godman, Pr. Z. S. 1879, p. 653.
— Choredon, l. c. 1877, p. 148.
— Segonax, l. c. 1878, p. 734.
Danais Australis, G. et S. Pr. Zool. Soc. 1877, p. 141.
— Sobrina, G. et S. 1877, p. 141.
— Erippus, Cramer.
Hamadryas Aequicincta, Godman et Salvin, Pr. Z. S. 1877, p. 142; 1879, p. 157.
Euploea Nemertes, Hübn.
Mycalesis Mineus, L.
Junonia Vellida, Febr.; Godman et Salvin, 1877, p. 144.
Precis Hellanis, Felder.
Cyrestis Nedymond, Felder.
— Acilia, Godt.
— Fratercula, Godm. et Salv., Pr. Zool. Soc. 1877, p. 145.
Hypolimnas Bolina, L.
Vier Spezies Amblypodia.
Lycaena v. Arruana, Röber.
— Aelianus, Fabr.
— Astraptes, Felder.
— Campanulata (ob Complicata, Butler?)

Lycaena Nora, Felder.
— Dobböenis, Röber, (Iris I, 65, T. V, Fig. 19).
— Subfestivus, Röb. (Iris I, 64).
— Astarte, Butler (Ann. Mag. 1882, p. 150).
— Baetica L., Godman et Salvin, 1877, p. 146.
— Kandarpa, Horsf.
— Cnejus, Fabr.
— Parrhasius, Fabr.
— Alsulus, Herr. Schäffer.
— Cleotas, Guérin, V. Coq. 277; Salvin et Godman, P. Z. S. 1877, p. 146.

Zehn unbestimmte weitere Arten von Lycaena.

Lycaenesthes Emolus, Godt.
Eupsychellus Dionisius, Boisd., Voy. Astr. p. 82; Salvin et Godman, 1877, p. 146.
Philiris Ilias, Felder.
Hypochrysops Rex, Boisd., Voy. Astr. p. 72 (Simaethus R.) (Epicletus, Kirsch, Oberthur).
Hypolycaena spec.
Curetis spec.
Ismene spec.
Sechs Pamphila spec.
Apaustus spec.
Plesioneura spec.
3 Tagiades spec.
Ferner auch zwei Arten Neptis in schlechtem Zustande.

Im Ganzen wurden 102 Arten Tagfalter gesammelt. Godman und Salvin verzeichneten 1879 nur 47 ihnen von Neu-Brittanien und Neu-Irland eingesandte Arten.

Tafelerklärung zu Tafel II, III.

Fig. 1. **Ornithoptera Pegasus,** Felder, var.
Von Neu-Guinea.

Fig. 2. **Ornithoptera Pegasus.** Felder, var. **Bornemanni.**
Von Neu-Pommern.



ZWEITER NACHTRAG

ZUR

FAUNA DER NASSAUISCHEN MOLLUSKEN.

VON

DR. W. KOBELT
(SCHWANHEIM).

MIT TAFEL IV.



1. Lithoglyphus naticoides Ferussac (Taf. 4, Fig. 8. 9).

Rhein bei Walluf (Dr. Chr. Brömme).

Das Auftreten dieser sonst nur dem Osten und Südosten Mitteleuropas, dem unteren Donaugebiet bis Regensburg aufwärts und den russischen Strömen einschliesslich der Weichsel angehörenden Schnecke im Rheingau ist im höchsten Grade interessant, da dieselbe offenbar gegenwärtig im Vordringen nach Westen hin begriffen ist. Seit dem Jahre 1882 oder 1883 hat man sie bei Plötzensee in der Nähe von Berlin beobachtet, an Stellen, die sehr häufig von Naturforschern besucht werden und an denen sie ganz bestimmt vorher nicht lebte; sie ist dorthin wahrscheinlich mit Holzflössen aus der Weichsel eingeschleppt worden, aber in dem zwischenliegenden Odergebiet und den Verbindungscanälen hat man sie bis jetzt noch nicht gefunden. Dagegen scheint sie sich in der Umgebung von Berlin auszubreiten und kommt auch schon innerhalb der Stadt vor. 1887 wurde sie auch in der Elbe bei Schulau unterhalb Hamburg von Herrn Stadtrath Ernst Friedel gefunden. Beide Vorkommen sind insofern weniger beachtenswerth, als sie noch immer in Verbindung mit dem Hauptverbreitungsgebiet der Art stehen, eine Verschleppung von an Flossbalken festsitzenden Schnecken ist ja durchaus nicht unwahrscheinlich. Das Vorkommen im Rheingau kann aber mit ihnen in keinerlei Beziehung gebracht werden, auch kaum mit dem in der Donau; der Donau-Main-Canal gestattet zwar einen ununterbrochenen Wasserverkehr zwischen dem Gebiet des Lithoglyphus naticoides und dem Rheingau, aber diese Wasserstrasse dient schon seit vielen Jahren nur noch dem Localverkehr und es wäre überdiess sehr auffallend, wenn Lithoglyphus auf diesem Wege in den Rheingau und nicht zuerst in den Main gelangt wäre. Dagegen ist eine Einschleppung oder vielleicht Einwanderung möglich von einem anderen isolirten Vorkommen aus, von dem bei Rotterdam, wo Herr Friedel die Schnecke schon 1870 aufgefunden hat. Aber auch hier ist die Erklärung nicht so ganz einfach, wie z. B. bei Dreissena

polymorpha, deren Ausbreitung vor 30—40 Jahren soviel Interesse erregte und in mehr als einer Hinsicht der von Lithoglyphus analog ist. Diese Muschel sitzt bekanntlich durch einen Byssus an Steinen, Holz oder auch an Wasserthieren, Krebsen, Muscheln etc. unbeweglich fest und muss mit ihnen verschleppt werden, sie hat ausserdem als die einzige unserer Süsswassermuscheln eine freischwimmende, recht bewegliche Larve, es wäre also merkwürdig, wenn sie nicht aus einem Wasserlauf in den anderen übertragen würde. Lithoglyphus dagegen sitzt nicht fest, ist vielmehr ein sehr furchtsames Thier, das sich bei der geringsten Berührung fallen lässt, seinen Deckel zuklappt und unbeweglich liegen bleibt, bis es alle Gefahr vorüber glaubt; er kann also höchstens, in Wasserpflanzen fest eingehüllt, transportirt werden und das kann wohl mit Flössen stromab und in Canälen geschehen, aber kaum stromauf. Ich halte es für wahrscheinlicher, dass die Verschleppung durch Wasservögel erfolgt und zwar nicht etwa an deren Füssen anhaftend, sondern geradezu in ihrem Magen. Lithoglyphus ist gerade klein genug, um von grösseren Wasservögeln ganz verschluckt zu werden und wieder auch festschalig genug, um mit geschlossenem Deckel den Darmcanal eines Vogels ohne Schaden zu passiren.

Die Schnecke ist ziemlich kugelig, 8—9 mm hoch, 5—6 mm im Durchmesser, für gewöhnlich aber kleiner, festschalig, vollständig entnabelt, deutlich gestreift, kaum glänzend, gelblich weiss oder grau; das Gewinde ist niedrig, kaum mehr als ein Viertel der Gesammthöhe ausmachend, breit kegelförmig mit kleinem, spitzem Apex. Es sind beinahe fünf gewölbte Umgänge vorhanden, welche durch eine wenig eingedrückte Naht geschieden werden; die obersten sind klein, der letzte ist gross, aufgeblasen, bei den Rheinexemplaren, welche ich gesehen habe, rein gerundet, bei Donauexemplaren meist unter der Naht abgeflacht und mit einer Schulterkante versehen, welche besonders nach der Mündung hin deutlich ist; er nimmt ungefähr drei Viertel des Gehäuses ein. Die Mündung ist gross, sehr schief, eiförmig, etwas birnförmig, oben zugespitzt, unten breit gerundet. Die Aussenwand ist oben vorgezogen, sodass der äussere Umriss der Mündung von dem inneren nicht unerheblich abweicht; die Spindel ist unten concav ausgebogen und trägt einen fest angedrückten, porzellanweissen Callus, welcher unten über die Perforationsstelle zurückgeschlagen ist und sie bei ausgewachsenen Exemplaren vollständig schliesst.

Die Form stimmt ganz mit den holländischen und Berliner Exemplaren überein. W e s t e r l a n d hat sie als var. b e r o l i n e n s i s unterschieden.

2. Limnaea peregra var.? (Taf. 4, Fig. 4—7).

In einer Ausschachtung dicht hinter der chemischen Fabrik Griesheim, welche bei Gelegenheit der Anlage des Centralbahnhofes entstand und jetzt bereits wieder als Ablagerungsplatz für die Abfälle der Fabrik dient, fand ich im Sommer 1892 eine Unmasse todter Limnäen am Ufer zusammengehäuft, — zu meiner grossen Ueberraschung, denn ich hatte an derartigen Localitäten nie etwas anderes von Mollusken gefunden, als höchstens Sphaerium calyculatum oder irgend ein Pisidium. Vergeblich versuchte ich aber ein lebendes Stück aufzufinden. Es konnte keinem Zweifel unterliegen, dass das seichte Wasser der Ausschachtung zur Zeit meines ersten Besuches schon so stark mit dem Molluskenleben feindlichen Stoffen geschwängert worden war, dass Limnäen nicht mehr darin existiren konnten. Was am Ufer lag, war die letzte Generation, welche den feindlichen Einflüssen noch hatte trotzen können. Die ziemlich ausgedehnte Lache hatte höchstens 4—5 Jahre bestanden, sie war ausser aller Verbindung mit anderen Wasserflächen und Läufen, ihr Wasser entstammte dem Grundwasser des Bodens und ihre Molluskenbevölkerung kann sie nur durch zufällige Einschleppung, wahrscheinlich vermittelt durch Wassergeflügel, erhalten haben. Ob sich solche Zufälle öfter wiederholt haben? Nach der merkwürdigen Verschiedenheit der vorkommenden Formen sollte man wenigstens zwei verschiedene Einschleppungen annehmen, von denen eine Limnaea peregra, die andere Limnaea lagotis gebracht hätte, aber es ist gar nicht unmöglich — und gewisse Eigenthümlichkeiten, die allen Exemplaren gemeinsam sind, lassen mich diese Möglichkeit vorziehen, — dass diese sämmtlichen Limnäen die Nachkommen einer einzigen Form sind, welche im Kampf gegen die immer ungünstiger werdenden Lebensbedingungen die verschiedenen Gestalten angenommen haben, von denen ich auf unserer Tafel einige abbilde. Fig. 7 wäre ein prachtvolles Exemplar von Limnaea peregra, Fig. 5 gäbe eine typische lagotis ab, Fig. 6 schliesst sich durch die gestreckte Spindel und den weitausgebreiteten, am Rande flach umgelegten Mundraum an die var. alata von lagotis, aber auch wieder an L. ampla an.

Leider ist die Lache jetzt ganz ausgefüllt und das Molluskenleben darin völlig vernichtet. In einigen Sandgruben der Umgegend, die auch bis zum Grundwasserniveau hinabgeführt sind und ständig Wasser führen, habe ich umsonst nach Limnäen gesucht. Ich möchte nur unsere Mitglieder darauf aufmerksam machen, welche interessante Resultate erzielt

werden könnten, wenn man in neu ausgegrabenen Wasserlöchern irgend eine bestimmte Limnäenform in nur wenigen Exemplaren ansiedelt und nach einigen Jahren die neuen Generationen mit der Stammform vergleicht. Nur auf diese Weise können wir endlich in's Reine darüber kommen, ob unsere verschiedenen Gulnarien (auricularia, ovata, lagotis und peregra) wirklich gute Spezies oder nur Localformen einer und derselben Art sind.

3. Unio (pictorum var.) battonensis n. (Taf. 4, Fig. 1—3).

Muschel aufgetrieben, sehr verlängert, vornen ganz kurz, nach hinten lang geschnäbelt, festschalig, rauh gestreift, nach hinten und nach dem Rande zu mit fein lamellöser Streifung. Der Vorderrand ist von oben nach unten zusammengedrückt uud bildet mit dem bis hinter die Wirbel ansteigenden, dann horizontal verlaufenden Oberrand eine deutliche Ecke. Der Unterrand ist vor der Mitte eingebuchtet, dann etwas sackförmig vorgewölbt; das Hinterende bildet einen langen, geraden, ziemlich spitz zugerundeten Schnabel. Die Wirbel liegen etwas vor einem Viertel der Gesammtlänge; sie sind tief ausgefressen, und zwei undeutliche Kanten laufen von ihnen zum Hinterende; ein Schildchen ist nicht zu erkennen, das Band ist lang und schmal; dahinter ein kurzer Sinulus. Das Schloss ist sehr stark entwickelt; in der rechten Klappe steht ein starker, lang kegelförmiger, breit abgestutzter und auf der Oberfläche stark quergefurchter Hauptzahn, hinter ihm eine tiefe Ausbuchtung für den Hinterzahn der linken Klappe, vorn trennt ihn eine enge, tiefe Grube vom Schlossrand, der zu einem deutlichen lamellenartigen Nebenzahn erhoben ist. In der linken Klappe stehen zwei Zähne gerade hinter einander, durch eine schräge, gefurchte Schlossgrube geschieden; bei jüngeren Exemplaren ist gewöhnlich der vordere, scharf zusammengepresste und vorn steil abfallende der grössere, bei älteren, dem stärker entwickelten Hintertheile entsprechend, der hintere. Derselbe ist breit, nicht sehr hoch, am Rande grob gekerbt. Die Lamellen sind durch einen glatten Zwischenraum von den Zähnen getrennt, lang, zusammengedrückt. Die vorderen Muskelnarben sind sehr tief und deutlich dreitheilig, die hinteren flach; ein starker Schulterwulst reicht bis über die Hälfte des Unterrandes zurück. Perlmutter, gelblich oder röthlichweiss.

Die Länge des unter Fig. 1 abgebildeten, völlig ausgebildeten Exemplars beträgt 80 mm, die Höhe, von der Ausbuchtung des Unterrandes an gemessen, 30, die grösste Dicke 25 mm.

Es findet sich diese eigenthümliche Form in dem kleinen, zum Edergebiet gehörenden Theile unseres Regierungsbezirks; ich erhielt sie in grösserer Menge aus dem Mühlgraben der Wollspinnerei bei Battenberg. Sie ist von allen Varietäten des Rheingebietes, die mir bekannt geworden sind, total verschieden und in ihrer Ausbildung, der bauchigen Form und den plumpen Schlosszähnen, so constant, dass ich keinen Augenblick anstehe, ihr einen eigenen Namen zu geben. Ob man sie als Art anerkennen, oder als Varietät von pictorum resp. limosus ansehen will, hängt von der Stellung ab, die man zur Speciesfrage überhaupt einnimmt. Von Interesse ist jedenfalls, dass eine Form des pictorum bis in das Gebirge hinein emporsteigt; im Lahnthale wie im Dillthale kommen in gleicher Meereshöhe nur Formen von Unio batavus vor.

Ich benutze diese Gelegenheit, um den von mir im ersten Nachtrage als neu beschriebenen Unio rhenanus wieder einzuziehen; er ist auf eine allerdings sehr eigenthümlich ausgebildete Form von Unio tumidus gegründet.



BEITRÄGE

ZUR

BIOLOGIE DER NOCTUEN.

VON

W. CASPARI II.,
LEHRER IN WIESBADEN.



Anlass zu nachfolgenden Erörterungen geben mir 1. die Behauptungen Fritz Rühl's in seinem Werke »Die palaearktischen Grossschmetterlinge«, Seite 61: »Die Eulen, Noctuae, paaren sich in Gefangenschaft selten, nur einzelne Agrotis, sowie Moma und Asteroscopus machen eine Ausnahme u. s. w.« 2. Die Ansicht Rühl's ist nicht bloss bei einigen Autoren gang und gäbe, sondern, wie es scheint, weit verbreitet. Bei vielen Lepidopterologen gilt es als eine feststehende Thatsache, dass ferner die Zucht der Eulen aus dem Ei ungemein schwierig sei, dass besonders die Winterzucht in seltenen Fällen gelinge. Zahlreiche Zuschriften beweisen mir dieses.

Wenn man solche Behauptungen aufstellen will, so muss man sie auch beweisen. Das hat Rühl nicht gethan. Und die meisten Lepidopterologen beschäftigen sich nicht gern oder gar nicht mit der Eulenzucht. Wenn sie sich gründlicher mit den Noctuen befasst hätten, so wäre das Urtheil ein gauz anderes, es würde im gegentheiligen Sinne ausfallen.

Am Ende meiner Arbeit wird jeder Leser mit mir übereinstimmen, dass es sich wirklich ganz anders damit verhält, ja, dass, da ich viele Eulen sogar mitten im Winter, im warmen Zimmer, also bei ganz ungünstigen Verhältnissen zur Entwickelung und zur Paarung brachte, man dreist behaupten kann, die meisten der Eulen, wenn nicht sogar **alle**, sind in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen.

Gerade deshalb, weil man sich leicht im Sommer mehr oder weniger befruchtete Weibchen der Eulen verschaffen kann, indem man sie bekanntlich am Köder, Apfelschnitten, oder auf Blumen und am honigschwitzenden Grase fängt, habe ich diese Thatsache anfänglich weniger zur guten Jahreszeit, als vielmehr im Winter oft unter den ungünstigsten Verhältnissen verfolgt. Fängt man doch z. B. Mania Maura-Weib fast immer befruchtet. Ich habe darum noch nicht im Frühjahr gefangene Raupen davon deshalb gezogen, um später die sich entwickelnden Falter

zwecks der Paarung zu opfern, doch soll es auch, so Gott mir Zeit genug gibt, geschehen, sobald sich wieder Gelegenheit dazu bietet. So auch bei andern, bisher noch nicht darauf beobachteten Thieren. So wie mit Maura, so habe ich es bei vielen andern Eulenarten nicht für nöthig gefunden, sie im Sommer zur Paarung einzusetzen, dagegen ist dies bei einer Reihe anderer Arten schon geschehen.

Die Zeit von November bis Februar etwa ist ja bekanntlich bei den Entomologen meist die stille. Seine Lieblinge, die Kerfen, haben sich zum Winterschlafe begeben, die rauhe Jahreszeit lockt auch selten jemanden heraus aus seiner Studienklause, Puppen und dergl. zu suchen. Er präparirt, determinirt, ordnet und sichtet die Ausbeute des Sommers. Mancher ist aber nicht ganz befriedigt von dieser, oft langweiligen Thätigkeit, Sehnsucht nach Flur und Hain stellt sich öfters ein. Da fängt er an, überwinternde Raupen in ihrer Ruhe zu stören, diese in's warme Zimmer zu nehmen und weiter zu züchten. Mancher hat dann riesiges Pech mit ihnen, aber auch mancher, wie mir, wenn auch wenige Zuschriften beweisen, wie ich selbst bestätigen kann, sehr viel Glück. Unser verehrter Herr Vorsitzender, Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, kann es mir bestätigen. Wie die »Pechvögel« es anfangen, weiss ich nicht, es gehört vor allen Dingen ein genaues Beobachten des Verhaltens der Raupen (auch des Ausschlüpfens der Eier u. dergl.) dazu. Misslingt ein Versuch, so gibt es ja wieder andere Jahre.

Die Thatsache bleibt bestehen, dass man die meisten Eulenraupen schwer durch den Winter bringen kann, auch dann, wenn man sie im Freien zu überwintern in der Lage ist. Entweder findet man im Frühjahr in ihrem wohlverwahrten Kasten oder einem anderen Behälter nur erfrorene oder verhungerte Thiere, oder sie kommen arg dezimirt zum Vorschein. Am besten überwinterte ich Raupen, wenn ich sie in einem Glase unterbrachte, das zur Hälfte mit Holzwolle oder dürrem Grase gefüllt war. Das Gefäss stellte ich in ein ungeheiztes Zimmer, dessen Fenster ich bei geringen Kältegraden Tag und Nacht offen liess, bei grimmigem Froste aber schloss. Oefters versorgte ich die Raupen mit Futter, das sie selbst bei grosser Kälte, wenn auch wenig benagten. Manche, wie Fimbria und Xanthographa frassen bei 5 Grad Kälte! Nässe ist zu vermeiden. Ich nahm daher die Grashalme im Winter zwei- bis dreimal heraus um andere nachzufüllen, damit die Raupen trocken sassen. Doch habe ich dieses Verfahren, das immer günstig verlief, nur in früheren Jahren und erst wieder neuerdings im Winter

1893/94, als ich die Masse von Raupen im Winter nicht alle zu füttern vermochte, angewandt. Doch dies nur nebenbei.

Weil die Raupen mindestens arg dezimirt aus ihren Behältern im Freien (im Garten oder vor dem Fenster) im Frühjahr zum Vorscheine kamen, ich mehrere Jahre hindurch nicht über ein entsprechendes Zimmer verfügen konnte, züchtete ich die Raupen, für die man auch im strengsten Winter noch Futter herbeischaffen kann, man muss findig sein!, im warmen Zimmer weiter.

Wie oft kam ein hiesiger Freund zu mir im Spätherbst und klagte mir: »Ach, könnte man noch weiter ziehen! Das Spannen und dergl. ist geisttötend. Haben Sie (Caspari) nicht etwas zum Ziehen und wenn es das gemeinste Zeug ist?« Ich gab ihm vollständig recht. Zuerst war es Geringes, was wir zogen. Allerlei Pläne wurden für das andere Jahr gemacht. Es kam eine Art zur andern.

Wie viele Sammler gibt es, die fast nur oder ausschliesslich draussen fangen, was »kreucht und fleugt«, massenhaft, selbst das gewöhnlichste Zeug, hinschlachten, keine Zeit finden, diese Sachen gleich zu spannen und dann im Winter kaum mit den Opfern fertig werden. Das kann ich nicht »Entomologie betreiben« nennen. Die Hauptsache bleibt für mich, die Thiere (die lebenden) zu beobachten, zu züchten. Ich habe darum den Gebrauch des Netzes fast ganz verlernt, wenigstens bin ich kein Held im Schmetterlingfangen mit diesem Instrumente. Mein Trachten geht danach, ein weibliches Thier zu erlangen, das ich noch nicht gezüchtet habe, um seine Lebensweise und die seiner Nachkommen kennen zu lernen. Ich habe, da ich der »Massenschlächterei« der Schmetterlinge sehr abhold bin, im Winter fast nichts von den im Sommer Gefangenen zu spannen, im letzten Winter z. B. gar nichts. Wenn man auch einmal selbst ein Thier gezüchtet, reine tadellose Schmetterlinge bekommen hat, mag man auch die gefangenen derselben Art nicht mehr, die doch meist abgeflogen und unansehnlich geworden sind.

Darum züchte ich am liebsten. Gerade darin liegt der Hauptreiz der Entomologie. Bekomme ich viele Schmetterlinge aus einer Zucht, so lasse ich einen grossen Prozentsatz in die Freiheit und behalte mir nur soviel, als ich muthmaasslich zum Tausche nöthig habe, ausgenommen sind solche, welche mir im Winter schlupfen, die man nicht in das »Hundewetter« schicken darf.

Schon oben erwähnte ich, dass die zur Ueberwinterung gelassenen Raupen arg dezimirt oder gar nicht mehr im Frühjahr zum Vorschein

kamen. Auch in der Natur geht es so. Das ist schon ein Beweis dafür, dass man im Frühjahr nur an geschützten Stellen, nicht an kahlen Orten, sondern nur da, wo vorjährige Grasstengel, Heidekraut, Laub und dergl. lagern, Moospolster oder Heidelbeerdickicht, dichte Hecken u. s. w. sich vorfinden, Raupen finden kann. Ich züchte darum meine Eulenraupen weiter und zwar, wie weiter zu sehen ist, mit mehr oder weniger gutem Erfolg. Wo letzterer zu wünschen übrig liess oder ganz ausblieb, da muss ich in Zukunft die Bedingungen zum guten Fortkommen der Thiere ändern, es auf eine andere Weise anpacken: es muss gelingen.

Ausgeschlossen von solchen Versuchen müssen allerdings alle diejenigen Arten werden, die nur an Strauch- und Baumblättern und andern Pflanzen, die im Winter nicht vegetiren, leben. Nur solche, die nach Heyne an »niederen Pflanzen«: Salat, Val. olitoria, Stellaria media, Sonchus-Arten, Leontodon, Plantago u. a. m. leben oder damit auch, sonst an ersteren Pflanzen lebend, genährt werden können, z. B. Orth. Macilenta u. a., können hier in Betracht kommen. Es sind nun viele Eulen, besonders Agrotis-Arten, die auf diesen Pflanzen polyphag leben.

Im Folgenden gebe ich ein Verzeichniss der Arten, die ich bis jetzt meist vom Ei an im Winter zur Verwandlung brachte und gebe auch zugleich einen Fingerzeig für solche Arten, die gewiss auch auf diese Weise noch im Vorwinter bis Januar und früher zur Verwandlung zu bringen sind (n. b. im warmen Zimmer), da sie mit den behandelten nahe verwandt sind. Ueber einige Arten, deren Zuchten wenig oder nicht bekannt sind, verbreite ich mich ausführlicher.

I.

1. **Agrotis Janthina.** Den Falter kann man hier öfters an warmen Augustabenden, schon in der Dämmerung bei bedecktem Himmel besonders, in den Anlagen mehr nach Sonnenberg hin, sehr häufig in Rambach, fangen. Auch im Walkmühlthale bei der Schützenhalle ist er nicht selten. Da ich nie ein Thier in den früheren Jahren wirklich rein (nicht abgeflogen) erhalten konnte, beschloss ich etwa vor 10 Jahren ein Janthina-♀ zur Eierablage zu bringen. Ich bekam am 3. Abend in eine Apothekerschachtel mit Gazedeckel an 40 Eier von ihm abgelegt, welche hübsch fein säuberlich dicht nebeneinander, das Ganze in Gestalt eines Rhomboïds an einem im Behälter angeleimten Himbeerblatt sassen. Als ich das trockene Himbeerblatt herausnehmen wollte, sprangen

die meisten Eier ab in den Boden der Schachtel. Die Eier schlüpften anfangs September, die Räupchen frassen besonders Kopfsalat, Winterraps gern, auch gab ich in der ersten Zeit Rubus- und Sahlweidenblätter hinein, welch erstere sie tüchtig benagten, beide bald trocknen Blätter aber äusserst gern als Versteckplätze den Tag über benützten. Die 3. Häutung fand schon im Anfang des October statt, und die Raupen frassen danach sehr wenig oder nichts. Es ist dies Zeit, wo der Mensch selbst sich rüstet für den kommenden Winter. Die Raupen üben sich im Hungern oder richtiger: die eintretende Kühle hindert den Stoffwechsel, die Lust zur Nahrungsaufnahme wird immer geringer. Während bisher die Raupen nachts meist oben auf dem Futter oder am Deckel der Pappschachtel oder im Glase am Gazeüberzug sassen, hielten sie sich jetzt in den dunkelsten Blattrollen versteckt, die saftigsten Salatblätter lockten sie nicht aus ihrem Tag-Versteck heraus. Ich war ganz rathlos. Ich hatte bisher fast noch keinen Versuch mit der Ueberwinterung von Raupen gemacht, einige wenige Fälle, besonders mit Geometriden-Raupen, ausgenommen, die mich wenig ermuthigten, da die Raupen schlecht durch den Winter kamen. Ich urtheilte: Wenn die Janthina-Raupen den Winter leicht überstehen könnten, so wäre der Schmetterling sicher häufiger, der Schmetterling legt sehr viele (wie sich später herausstellte an 800) Eier, man würde im Frühjahr die im Herbste aus den vielen abgelegten Eiern massenhaft vorhanden gewesenen Raupen öfters finden, als man sie thatsächlich an Schlehen- und Brombeerblättern alsdann findet. (In diesem Frühjahr fand ich nur mit grosser Mühe 3 Raupen von Janthina, dagegen einmal 8 Stück an einem Abend nach dem sehr gelinden Winter von 1882 auf 83, der fast kein Eis, nur einmal Schnee bei uns lieferte.) Ich wollte darum keinen Versuch mit der Ueberwinterung machen, aber was thun? Ich brachte Glas und Pappschachtel mit den Raupen zum grossen Leidwesen meiner Frau in der warmen Küche unter, unterhielt sogar in sehr kühlen Nächten das Feuer bis 10 Uhr, sodass die Temperatur doch daselbst bis zum Morgen mindestens 15 Grad betrug. Eine Woche später wanderten die Gefässe in das warme Zimmer. Anfangs hatte das Unterbringen der Raupen im warmen Raum keinen Erfolg: die Raupen gingen 3—4 Tage hindurch nicht aus ihrem Versteck, wie ich Nachts beobachtete, wenn ich sie, mit der Lampe in der Hand, beim Fressen überraschen wollte. Aber danach sah ich sie wieder lustig thätig. Das frische Futter schmeckte ihnen wieder sichtlich. Sie kamen nun bald in eine Fisch-

glocke, welche ich zu $^1/_3$ mit guter Wiesenerde füllte. Mitte November waren die Thiere erwachsen, gingen nach und nach zur Verpuppung in die Erde, und zwar verspannen sie sich daselbst, indem sie Erdklümpchen ganz nahe an der Oberfläche mit Fäden zusammenzogen. Am 6. Januar darauf kroch der erste Falter aus. So folgten die übrigen, an 3 Dutzend im Laufe von 14 Tagen. 4 Raupen waren bei der Zucht durch meine Unvorsichtigkeit zerdrückt worden oder entwischt. Man kann also sagen, es hat sich alles entwickelt. Die Falter waren fast alle normal, nur einige waren kleiner geblieben, besonders die Männchen, welche fast alle zuerst geschlüpft waren, die Weibchen waren die letzten. In der Natur findet man aber auch kleine Männchen.

Es war dieses mein erster Versuch, der mich sehr ermuthigte, bei nächster sich bietender Gelegenheit, andere Raupen auch nicht zu überwintern, sondern zu »treiben«. Bevor ich meine andere Zuchten beschreibe, sei mir erlaubt, nochmals auf Janthina zurückzukommen.

Im Juli (Ende) 1893 fing ich wieder ein ♀ dieser Art, das an 800 Eier ablegte. Den grössten Theil davon gab ich weg und behielt etwa 120 Stück. Die Zucht dieser kann ich hier übergehen, da sie genau sich so gestaltete wie früher, nur mit dem Unterschiede, dass die gezogenen Falter schon im December, besonders um die Weihnachtszeit sich einstellten. Das war ein Gewimmel Abends im Puppenkasten! In der besten Zeit des Sommers hatte ich noch nie so viel Schmetterlinge, zumal damals an 6 Arten, die ich gleichzeitig mit Janthina gezogen (Agr. Stigmatica, Umbrosa, Dahlii etc.), schlüpften.

Da ich in den 10 Jahren mancherlei Erfahrungen, bezüglich der Behandlung der Raupen zu machen Gelegenheit gewonnen, vielleicht auch das Futter nahrhafter war, waren die Thiere alle normal und besonders heller und frischer in Farbe als die, welche ich von an Schlehen im Frühjahr erbeuteten Raupen zog. Einige Schmetterlinge zeigen in der Nähe der Saumseite eine zusammenhängende, völlig weisse Binde, die ich nie bei andern aus der Freiheit antraf. Ich setzte 2 Pärchen ein. Abends liessen sich dieselben mit verdünntem Honig füttern, aber eine Paarung, die ich wünschte, wollte lange nicht zu Stande kommen. Endlich — im Januar, 10 Tage nach dem Einsetzen ungefähr traf ich 1 Pärchen in Copula, die von Abends 5 bis 11 Uhr währte. 3 Tage später setzte das ♀ eine Unmasse Eier an Rosenblätter ab. Das Legegeschäft dauerte 3 bis 4 Nächte. Dann starb das ♀, das ♂ war schon vorher tot. Das ♀ hatte sich derart abgelegt, dass ich beim Unter-

suchen des geöffneten Hinterleibes kein Ei mehr vorfand. Alle Eier schlüpften, auch die wenigen Eier des 2. Weibchens, das mittlerweile auch eine Copula eingegangen war. Leider flog mir letzteres nach Absetzen nur weniger Eier beim Füttern durch das offene Fenster hinaus in die strenge Kälte des Januar 94! Einen grösseren Theil der Eier sandte ich einem Tauschfreunde in München, der mir später nur gute Erfolge davon berichtete, während ein anderer Herr in Norddeutschland keine Resultate erzielte, indem seine Raupen starben. Der andere Theil der Eier wurde von mir »kalt« gestellt, d. h. in ein ungeheitztes Zimmer. Trotzdem schlüpften die Räupchen noch Ende Januar. Womit füttern in dieser Zeit? So denkt gewiss mancher der Leser! Es gibt doch allerlei für sie: Wirsing, Krautbläuter, Spinat, den ich mir unterm Schnee im Garten hervorholte und besonders Val. olitoria (Feldsalat), der den ganzen Winter hindurch hier auf dem Markte zu haben ist. Die Verköstigung der Raupen von Janthina und anderer Arten, die gleichzeitig mit ihr von mir gezogen wurden, kostet mich viele Wochen hindurch täglich 30 Reichspfennige! Ich konnte doch mein ganzes Spinatbeet nicht verwüsten, Wirsing und Krautblätter, die feinen, wollte meine Frau nicht gerne hergeben, die groben äusseren Blätter machten den Raupen wenig Vergnügen, nur N. Typica frassen diese: Val. olitoria war meinen Raupen am liebsten. Sie wuchsen schnell, ich nahm sie natürlich in's warme Zimmer, da sie doch nun einmal ausgegangen waren. Im April krochen die Schmetterlinge aus, lauter Prachtexemplare, sie sind zum grossen Theile noch jetzt bei mir zu sehen. Einige liess ich leben und bekam von ihnen Paarung auch Eier, doch hatte ich keine Zeit, die Sache weiter zu verfolgen und setzte die Eier aus. Einige Dutzend gab ich ab. Aber von diesen wird mir berichtet, dass sie vertrocknet, also nicht ausgegangen seien.

Wenn ich mich bei der Zucht und Paarung der Janthina etwas lange aufgehalten habe, so mögen es mir die Leser gütigst verzeihen, ich meinte dies alles berichten zu müssen, um eine Grundlage für Nachfolgendes zu haben. Es sei mir gestattet, noch etwas über die Raupe selbst zu sagen. Die Raupe ist in den entomologischen Werken sehr schlecht abgebildet und schlecht beschriehen, in »Berge's Schmetterlingsbuch« geradezu falsch, während die daneben abgebildeten verwandten Arten sehr gut zu erkennen sind, namentlich ist Agr. Pronuba ganz ausgezeichnet, desgleichen Comes. Offenbar hat dem Zeichner die Janthina-Raupe gar nicht zur Verfügung gestanden. Die abgebildete

Raupe ist eher die Raupe von Agrotis C. nigrum. Die Raupe von Janthina gleicht sehr der Comes-Raupe, ist in der ersten Jugend kaum von ihr zu unterscheiden, hat dann auch noch grosse Aehnlichkeit mit Fimbria. Später erwachsen ist sie grau, öfters, von dem überreichlich genossenen Futter herrührend, mit einem grünlichen Schimmer. Auf dem vorletzten Ringe ist der bei Comes stark vorhandene »Hufeisenfleck« nur schwach angedeutet, indem nur zwei schwarze, fast viereckige, nach dem Kopfe zu blässer werdende Punkte vorhanden sind; auf dem 10. Ringe sind nur 2 angedeutete Punkte, die bei Comes da noch Hufeisenflecken bilden und sich bei dieser Raupe auf den andern Ringen, nach dem Kopfe hin immer schwächer werdend, fortsetzen, um auf dem 5. oder 4. Ringe ganz aufzuhören: bei Janthina sind selten nochmals auf dem 9. Ringe kaum angedeutete Flecken zu erkennen. Ja, es gibt Exemplare, bei denen die Flecke ganz fehlen, zugleich haben solche Individuen eine mehr röthliche Färbung. Eine Aehnlichkeit mit der Agrotis C. nigrum-Raupe finde ich bei ihr durchaus nicht, wie Rössler schreibt, dagegen ist der übrige Theil der Beschreibung richtig. Der Seitenstreif ist gezackt, ziemlich breit, nicht rein weiss, sondern schmutzig weiss, nur die Luftlöcher darin dunkel umzogen, daher das »gezackte« Aussehen des Streifens. Die Rückenlinie ist nicht ganz zusammenhängend, auf der Mitte jeden Ringes etwas erbreitert.

Aehnlich wie Janthina, zog ich in verschiedenen Wintern: Agrotis Comes und Pronuba. (Letztere nur der Beobachtung halber, da sie nichts Rares ist.) Ferner Agrotis Fimbria, Mania Maura, Naenia Typica, Mam. Genistae, Thalassina, Contigua, selbst die nicht rare Brassicae, bloss der Beobachtung halber, M. Persicariae, Agrotis Occulta, Prasina (Herbida), Ditrapezium, Mam. Advena (während Mam. Tincta nichts vom »Treiben« wissen wollte), Agrotis Triangulum, C. nigrum, Plecta, Leucogaster (aus Dalmatien), Orbona, letztere aus der Schweiz ergab Puppen, aber leider nicht die Falter, Agrotis Stigmatica, Rhomboïdea, Baja, Augur, Brunnea, Dahlii, Festiva (H.), Rubi (Bella), Umbrosa, Collina, Xanthographa, Linogrisea (davon aber keine Puppen und keine Falter), Interjecta (desgleichen), die gemeinen Segetum und Ypsilon, ferner Exclamationis, Trux, Corticea, Senna (wie Linogrisea nichts) und Forcipula. Es mögen noch einige vergessen sein, da ich früher leider keine Aufzeichnungen machte. Sämmtliche, ausgenommen Putris nur einzelne und die nicht gelangen, schlüpften in der Zeit von Ende November bis Februar. Das Gros ging immer um Weihnachten aus.

Auch Standfuss (Zürich) gibt in seinem »Handbuch für Sammler« an, dass er viele Eulen im Winter treibe, und dass dazu die »Kachelöfen«, wie man sie öfters auf dem Lande findet, am besten seien, dass die Steine und dergl. des Ofens die Wärme langsam ausstrahlen und die ganze Nacht hindurch behalten. Die gusseisernen Oefen sind lange nicht so gut, Porzellanöfen thun sehr gute Dienste, wie ich in meiner früheren Wohnung constatiren konnte. Ich helfe mir bei meinem jetzigen Ofen so, dass ich meinen Kasten mit den Zuchtgläsern und dergl. geradezu auf die obere Verzierung des Ofens oder hoch auf einen Schrank stelle, wo die Wärme stärker ist, es richtet sich eben nach der Art; Lehrgeld musste ich öfters bezahlen, indem hier und da Verschiedenes verdarb. In den Kasten, der auf dem Ofen stand, legte ich eine hohe Schicht Pappdeckeln, Zeitungspapier und dergl., darauf kamen die Gläser und die Schachteln. Die Hitze wurde darin nie zu grell, ein Thermometer zeigte mir immer an, wie viel Wärme darin war. Uebrigens befinden sich die Raupen bei einer Wärme bis zu 25 Grad Réaumur recht wohl. Solche Hitze kam im Kasten oft vor.

Ein Freund aus Bingen zog Fimbria im Herbst 1893 (die Eier hatte er von mir). Die erwachsenen Raupen (300 Stück) hatte er im November und December in 3 Kasten zwischen Ofen (von Gusseisen) und seinem Sopha stehen und zwar so nahe am Ofen, dass zwischen Ofen und Sopha kaum ein Meter Zwischenraum war. Die Kasten standen aufeinander und fingen die Hitze auf. Man meint, sie hätten sengen und die Raupen vertrocknen müssen! Nichts von allem dem. Die Raupen wurden alle gross, verpuppten sich alle (wenigstens die, welche er behielt, er gab 200 Stück fort) und erhielt 100 Falter, Mehrzahl Weibchen. Ich habe zur Abwechselung gern das Resultat eines Andern hier mitgetheilt. Aehnlich ziehe ich meine Agrotis-Arten und andere Eulen, nur stellte ich sie gewöhnlich nicht neben den Ofen, sondern hoch über den Ofen.

Herr Schmuck aus Bingen erzählte mir ferner, dass er die Fimbria-Raupen ausschliesslich mit Wirsing und Kraut gefüttert habe. Das »Kohlzeug« nahm er immer direct aus dem Garten, oft war es bereift und gefroren, triefend nass, alles schadete nichts den Raupen — sie gediehen, wie schon mitgetheilt. Ich getraute niemals, solche Proben mit meinen Thieren zu machen, bis auf Januar d. J., wo ich, wie gesagt, allerdings auch Blätter mit Schnee bedeckt meinen Raupen gab. Es schadete ihnen nichts. Es kommt ja doch auch draussen im Frühjahr oft vor, dass die Blättchen mit Reif sich bedecken und die

Raupen im Schnee »waten« müssen! Während aber zu manchen Zeiten den Raupen solche Nässe ganz gut bekommt, sie sichtlich dabei gedeihen, ist zur anderen Zeit die Nässe nur von übel. So ging mir vor etwa 9 Jahren eine ganze Zucht Fimbria zu Grunde, die ich trocken mit Sonchus-Blättern zog und ganz gut gedieh. Die Raupen waren, wie man sie im Frühjahr findet, fett, ordentlich glänzend, weisslich schimmernd. Da gab ich einmal (Ende November), es waren schon verschiedene davon in die Erde znr Verpuppung gegangen, in der Eile bereifte, nasse Sonchus (Gänsedistel) in den Kasten. Den Raupen bekam dieselbe gar nicht gut; in drei Tagen war ich von der ganzen Zucht erlöst, sie waren alle todt, schwarz, hingen wie geknickt im Kasten und gaben eine ekle braune Jauche ab. Ich entfernte sie und dachte an die noch wenigstens guten Puppen, wartete aber vergeblich auf einen Falter. Beim Nachsehen in der Erde fand ich auch die Puppen todt, mit derselben Jauche gefüllt.

Wie verhält es sich nun mit den Behauptungen, die man überall, sobald von der Fimbria-Raupe die Rede ist, lesen kann: Diese Raupe sei sehr mordsüchtig, sie kneipe ihre Genossinnen an und fresse sie auf. Ich sah niemals solches bei Fimbria, sowohl im Herbst als im Frühjahr nicht.

Schmuck in Bingen bemerkte solches nicht bei seinen 300 Raupen, die er anfänglich im Glase zusammen, später in 3 Kasten vertheilt, zog. Die in grosser Zahl zusammensitzenden Raupen hätten doch leicht unverträglich werden können! Auch andere hiesige Sammler haben von der Mordsucht der Fimbria nichts bemerkt. Und doch wird solches behauptet! Da müssen die Fimbria der Rheingegend und vom Taunus viel liebenswürdiger gegeneinander sein als die des übrigen Deutschlands!

2. **Agrotis Umbrosa.** Die Schmetterlinge fing ich fast an denselben Orten wie Janthina und fast zu derselben Zeit, jahrelang aber nur Männchen, bis ich an einem ganz unfreundlichen nassen, regnerischen Abende, ich war eigensinnig genug dazu, draussen zu bleiben, ein Weib dieses Falters an einem Waschpfahle bei Sonnenberg, angestrichenen Honig leckend, fand. Mein aufgespannter Regenschirm (es regnete fort und fort) hinderte mich fast, das Thier in Sicherheit zu brigen. Als dies endlich gelungen war, ging ich schnurstracks nach Hause, durchnässt trotz Regenschirm, doch in freudiger Stimmung, einen Schnupfen und Eier von Umbrosa erwartend. Beide grundverschiedene Dinge stellten sich ein. Das Umbrosa-Weib legte mir an die Gras-

spitzen einzeln die Eier ab, solange das Gras, das ich nass in's Gefäss brachte, noch feucht war. Später, als die Grasbüschel vertrockneten, legte es weiter die Eier an den Wurzelschopf und selbst an die Wurzeln des ausgezogenen Grases. Diese Thatsache ist wohl zu beobachten. Berge und nach ihm noch viele schreibt aber in seinem »Schmetterlingsbuch«: Die Raupe lebt nur auf trocknem Sandboden! Grade das Gegentheil ist der Fall! Der Schmetterling legt schon die Eier da ab, wo es am feuchtesten ist: es hatte sich in den Wurzelschöpfen des Grases noch einige Nässe reservirt, dahin legte das ♀ die Eier, der Feuchtigkeit nachgehend. Bei trockner Witterung fliegt der Schmetterling und besonders das ♀ nicht in die Höhe, sondern sie halten sich an dem noch einigermaassen feuchten Boden auf. Auch fing ich den Falter nie auf trocknen Wiesen, sondern nur auf feuchten, fast sumpfigen, mindestens an solchen Orten, wo lange andauernde Trockenheit sich an den Pflanzen, besonders dem Grase, nicht bemerkbar macht, dass dieselben trotzdem noch üppig grünen, der Boden also Feuchtigkeit bewahrt. So ist der Schmetterling bei Sonnenberg öfters, ferner im Walkmühlthale aber spärlicher zu finden. Einmal sah ich ihn auch im Dambachthal. Auch die Zucht lehrte, dass die Thiere sich nicht lange wohl in trocknen Behältern fühlten und im Sande gar nicht zur Verpuppung kamen.

Die Verpuppung findet nur in lehmiger, mit ein wenig Sand vermischter Erde statt, in anderem Boden kommt die Raupe nicht zur Verwandlung. Etwas zuviel Sand in dem Lehm, oder Gartenerde mit Kohlenasche vermischt, verdirbt eine ganze Zucht. Die Raupen begeben sich wohl in diese Erde, aber man findet sie später alle darin vertrocknet, wie ich einmal erleben musste.

Die Eier des erbeuteten Weibes krochen innerhalb 10—12 Tagen, um die Mitte des August aus. Die auskriechenden Räupchen waren hell, etwas grünlich, von dem bald genossenen Futter herrührend, durchscheinend, krochen an die dunkelsten Stellen im Glase, fast alle auf einen Haufen mitten im Futter, keins liess sich am Tage einmal sehen, selbst in der Nacht fand man kaum eines oben am Grase oder den andern Pflanzen, nur dann höchstens, wenn sie sich häuten wollten. Sie waren spärlich weisslich behaart. Die Haare verloren sie bei der 2. Häutung fast ganz, vollständig aber in der 3. Häutung. Dann sind sie glatt, in Zeichnung sehr einer Agrotis Pronuba-Raupe ähnlich, ohne deren mitunter ganz grüne Färbung anzunehmen. Die Farbe der Raupen

ist graubraun oder erdbraun im erwachsenen Zustande mit drei lichten Rückenlinien. Die Mittellinie davon ist die hellste, weisseste und zusammenhängend, haarfein. Die beiden andern sind nach der Mittellinie hin dunkel beschattet und zwar so, dass jedesmal zwischen den Ringen die dunkeln Stellen fast aufhören, so dass diese wie Ketten sich neben den Linien breit machen, nach dem Kopfe hin an Deutlichkeit abnehmend und bei dem 3. Ringe verschwindend. Aehnlich ist die Agr. Xanthographa-Raupe. Die Kettenglieder hängen aber bei dieser nicht so sehr zusammen, die Linien sind nicht so haarscharf, sondern breiter, die Färbung ist intensiver braun. Einzelne Umbrosa-Raupen nehmen eine fast hellbraune, in's weissliche gehende Färbung an, was besonders vor den Häutungen der Fall ist. Ueber den Füssen und Nachschiebern geht ein fast bräunlich weisslicher, breiter Seitenstreif her, der nach den Rückenlinien hin ohne Unterbrechung dunkelbraun beschattet ist, aber so, dass die Gegend um die Luftlöcher etwas dunkler ist.

Die Raupen fressen nur weiche saftige Gräser, wie sie an feuchten Stellen wachsen, vermeiden aber die sogenannten sauren Grasarten; sie verzehren oft nur das »Herz« davon; im übrigen sind sie aber auch mit andern, höchst verschiedenartigen Pflanzen leicht zu ziehen: Gänsedistel, Rapsblätter, Schlehen, Buchen, Eichen, Kohl (davon mehr das Herz), Feldsalat, Kopfsalat, Kälberkopf, Giersch, alle Ampfer- und Wegericharten, Weissdorn, Löwenzahn, Schierling, Weidenarten, Distel, Nessel und andere Pflanzen dienen ihnen zur Speise. Ich habe absichtlich die verschiedenartigsten Pflanzen nebeneinander gestellt, um die Reichhaltigkeit ihres Speisezettels zu zeigen. Sie gerathen bei allen diesen Pflanzen gleich gut, wollen Abwechselung, besonders im Frühling. Ausserordentlich lieben sie die Knospen und Blüten der Schlehen wie viele Agrotis-Arten.

Ende October und im November waren sie erwachsen, einige lebten bis in den Januar fort. Ich hatte Erde von einem Maulwurfshaufen (aus dem Tennelbachthale) im Kasten. Dahinein machten sie sich ziemlich tief Kokons ohne Gespinnst aus Lehm und zwar so, dass sie sich ähnlich wie die Atropos-Raupe, um ihre eigne Achse blitzschnell drehten. Wo es haperte (z. B. wenn ich leise den Kokon öffnete), halfen sie mit dem Maule nach. Sie pressten Erde in die entstandene Oeffnung. Sie lagen in den Kokons 4 bis 6 Wochen unverpuppt; wurde eine gestört (durch mich zuviel oder durch eine später in die Erde gehende Raupe), so ging sie auf die Erdoberfläche, kroch wie besessen umher

und vertrocknete schliesslich. Oefters kam es wohl auch vor, dass eine sich daselbst verpuppte, jedoch mindestens 90 % ging ein. Es blieb mir nichts anderes übrig, als mehrere Kasten für die nachfolgenden Raupen zurecht zu machen. Die Schmetterlinge erschienen um Weihnachten bis Februar. Ich erhielt (bei draussen 15 Grad Kälte) im warmen Zimmer mehrere Paarungen und Eier in Menge, deren Räupchen ich auch hauptsächlich mit Feldsalat (Val. olitoria), nach dem Frühjahr hin mit Gras, Schlehenknospen und -Blüthen von Februar bis April (1890) glücklich grossbrachte. Im Mai erhielt ich wieder Umbrosa-Schmetterlinge, alle normal, kräftig. Merkwürdigerweise hatten die Raupen nicht so lange in den Kokons unverpuppt geruht, manche waren in 14 Tagen Puppen, andere ruhten als Raupen auch 4 Wochen wie im Spätherbst. Die Puppen brauchten oft kaum 14 Tage, viele aber auch 3 Wochen bis zum Ausschlüpfen. Das kam wohl daher, dass ich die Puppenkasten bei Tag in die heisse Aprilsonne und Nachts in das Zimmer stellte, das wegen der Kühle der Nächte öfters Abends geheizt wurde.

Das gute Aussehen der Schmetterlinge lässt nicht errathen, dass sie in dem kalten Winter 1890 gezogen waren. Von den Maithieren erhielt ich wieder Paarung und befruchtete Eier, deren Raupen ich aussetzte. Was aus ihnen geworden, weiss Gott.

Aehnlich wie Umbrosa zog ich Agrotis Xanthographa und Bella (Rubi), letztere von Juli ab und hatte schon im November Schmetterlinge, von diesen Eier und im Januar und Februar wieder Schmetterlinge, desgleichen wieder im Mai und Juni, also in einem Jahre vollständig 3 mal, während sie im Freien in derselben Zeit nur einmal vorkommen sollen. Ich möchte letzteres bezweifeln und behaupten, dass es zwei Generationen im Jahre sicher gibt. Leider ist mir das Thier seit 1892 nicht wieder draussen zu Gesicht gekommen.

Die letzteren Zuchten ergaben grössere, heller und schärfer gefärbte Exemplare, die Staudinger'sche Agr. Florida, die also keine Art, sondern nur eine Varietät der Bella ist. Schon den Raupen sah man an, was Bella und Florida werden wollte, indem die von letzterer fast doppelt so gross wurden, als die ersteren und heller aussahen. Ihr Speisezettel war fast derselbe wie der der Umbrosa.

Xanthographa frass fast nur Gras, anderes Futter nahmen sie fast nicht an, höchstens nagten sie noch an Löwenzahn; Salat wollte ihnen nicht munden; im Frühjahr benagten sie auch Schlehenblüthen.

Sie betrugen sich beim Verpuppen ebenso wie Umbrosa, gingen aber noch tiefer in die Erde.

Agrotis Bella verpuppt sich nicht in einem Erdkokon wie Umbrosa und Xanthographa, sondern ganz oberflächlich wie Janthina in einem von Erde mit Fäden zusammengezogenen Gespinnst. Darin lebt sie auch nicht wochenlang, sondern verpuppt sich in 4—5 Tagen nach Fertigstellung des Gespinnstes, um in 3—4 Wochen den Falter zu liefern. Ueber das Betragen der Raupen und der Schmetterlinge ist fast dasselbe wie über die Umbrosa und nicht minder Xanthographa zu sagen, auch gehen die Raupen fein behaart aus dem Ei, was natürlich fast nur mit der Lupe zu sehen ist. Sehr nahe mit diesen 3 Arten verwandt ist nach meiner Ansicht Agr. Stigmatica (Rhomboïdea), obgleich dieser Schmetterling und seine Raupe ähnlich wie Triangulum gezeichnet ist; er hat aber auch sonst mit Triangulum nichts gemein. Man sollte es nicht meinen, und doch zeigte die Zucht vom Ei an mir schon wiederholt, dass dem so ist. Triangulum legt seine Eier wie Janthina ab, dabei ruhig sitzend; Stigmatica dagegen fliegt rasend umher wie Umbrosa und die genannten und besucht dabei die Grasspitzen, Brombeerblätter, um die Eier daselbst e i n z e l n anzubringen. Die Triangulum-Raupe verpuppt sich ganz oberflächlich wie Janthina in 3—4 Tagen, Stigmatica liegt dagegen 4—6 Wochen wie Umbrosa im Erdkokon ziemlich tief. Den Erdkokon bringt sie ohne Gespinnst auch durch Drehung ihres Körpers fertig, während Triangulum die Erde durch Fäden zusammenzieht. Wie Triangulum betrug sich auch Agrotis Baja, die also zu dieser Gruppe zu ziehen ist, desgleichen Collina, jedenfalls auch Agathina. Agrotis Collina bekam ich durch einen schlesischen Entomologen, später auch einmal aus der Schweiz. Die Raupe ist fast mit einer Baja-Raupe zu verwechseln, da letztere sehr variirt. Nur ist diese immer etwas lebhafter als jene gefärbt. Da Collina sich sehr schnell nach dem Verspinnen in der Erde oder in Moos und Flechten verpuppt, ist sie zu dieser Gruppe zu rechnen, obgleich der Schmetterling seine Eier, die so gross wie Arctia Caja-Eier sind, einzeln an Moos und Gras legt. Wie steht es nun mit Agrotis Neglecta (Castanea) und Sobrina? Ich nenne diese absichtlich zusammen, obgleich sie im System (nach S t a u d i n g e r) weit auseinander stehen. Sie gehören sicher nicht vor Baja, sondern sind zu Gruppe Umbrosa, Stigmatica zu ziehen. Beide legten ihre Eier e i n z e l n a b an Heideblüthen. Die Neglecta-Eier schlüpften, auch hatte ich aus der Zucht erwachsene Raupen, die sehr

der Umbrosa glichen, leider starben sie mir sämmtlich erwachsen. Die grüne Varietät der Raupe mit weissem Seitenstreif war nicht darunter, alle waren erdfarben. Die Sobrina-Eier schlüpften mir nicht. Agrotis Punicea gehört ebenfalls nicht nach Tryphaena zu stehen, die Eizucht lehrte, dass sie der Agrotis Bella (Rubi) sehr nahe steht, auch hat der Schmetterling ungefähr dieselbe Grösse. Die Lebensweise der Raupen stimmt am meisten mit der genannten Art überein. Die verschiedenartige Zeichnung beider Raupen macht mich nicht irre, solches zu behaupten. Uebrigens hat die Raupe auch bedeutende Aehnlichkeit mit der Brunnea, der Schmetterling käme also nach Bella an den rechten Platz.

Kämen wir jetzt zur 3. Gruppe der Agrotis: Es sind viele Proletarier, wie Meister Brehm die Agrotis Segetum nennt, darunter, aber auch manche begehrte Art. Ueber die »Proletarier« ist ja nicht viel mehr zu sagen, sie sind zu bekannt, aber die Eizucht, die ich versuchte, interessirt vielleicht doch. Die Eier werden sehr klein einzeln abgelegt an die Grasbüschelschöpfe, also nahe der Wurzel. Die Raupen betrugen sich wie »Würmer«, wie Rössler schon von der Agrotis Tritici berichtete, kaum liessen sie sich einmal an der Erdoberfläche sehen. Frassen sie in der Nacht, so steckte oft ihr halber Körper noch im Sand. Nur, wenn ich diesen sehr stark befeuchtete, so wagten sie sich nothgedrungen in die Höhe. Sie frassen die Grasherzen aus, ferner Löwenzahn, Salat, Kohl, Feldsalat, Stell. media, Wegerich, im Winter sogar Kartoffeln, Rüben und dergl., endlich Baumblätter, aber niemals Wurzeln von Gras und andere feine Wurzeln, wie behauptet wird. Das Absterben der Pflanzen wird nur dadurch verursacht, dass sie die »Herzen« bis zur Wurzel frisst. Die Eier gingen im September aus, im Januar hatte ich Schmetterlinge, von diesen Eier, welche noch im selben Monate ausgingen und im März die Schmetterlinge ergaben. Es wiederholte sich also dasselbe, was ich über die früheren Agrotis sagte. Ebenso erzog ich Agrotis Corticae, Exclamationis, Ypsilon (Suffusa), Trux (nur aus Raupen, die ich von auswärts erhielt); Ripae betrug sich ebenso wie Segetum, wie ich bei einem hiesigen Züchter sah, ferner Tritici und deren Varietäten Obelisca, Ruris, Vitta, Nigricans (Fumosa) und wie sie alle heissen.

Agrotis Putris, deren Eier in Haufen sassen, machte allein eine Ausnahme von den andern Agrotis, indem die Zimmerwärme die Puppen nicht zum Schlüpfen veranlassen könnte, bis auf eine Puppe, die noch im Vorwinter schlüpfte. Die übrigen folgten erst im Mai wie in der Natur.

Zu dieser Gruppe gehören noch Agrotis Praecox, Strigula, Cuprea, Saucia, Forcipula und andere, deren Raupen alle sehr der von Segetum gleichen.

Aus dem Bisherigen geht hervor, dass die Eigenthümlichkeiten der Ablage der Eier, der Raupen und der Puppen bei den Agrotis doch grundverschieden sind, dass drei grosse Gruppen unterschieden werden müssen. Die alte Eintheilung in Triphaena, Hiria und die eigentlichen Agrotis St. leuchtet mir noch am meisten ein, obgleich ich kein Freund der Zerspaltung der Familien und Gattungen bin, hier ist sie aber am Platze. Nöthiger ist es, andere, sich sehr nahe stehende Arten, die in verschiedenen Gattungen untergebracht sind, zu vereinigen, z. B.: Gonophora Derasa und Thyatira Batis und viele andere.

Vielleicht komme ich in einer späteren Arbeit einmal darauf zurück.

Die alte Untergattung der Agrotidae Tryphaena Hübner's möchte ich wieder aufleben lassen, ohne mich hier als maassgebend hinstellen zu wollen. Wie gesagt, bestimmen mich gewichtige Gründe dazu. Ich möchte aber den Begriff Tryphaena (Bandflügler) weiter fassen und noch viele andere Arten, deren Eier, Raupen u. s. w. dieselben Merkmale zeigen, hinzufügen, ohne mich mit der Unterscheidung: 1. Die Vorderschienen ohne Dornborsten, 2. mit Dornborsten und dergl. abzugeben.

Ich meine, bei Aufstellung von Gattungen und Untergattungen dürfte nicht bloss der Bau des Schmetterlings maassgebend sein, sondern viel mehr die Lebensweise der Raupen, die Art der Eierablage und anderes, was ich schon erörterte. Wir sahen, dass das Leben der Agrotis-Arten doch grundverschieden ist in dieser Hinsicht, und dass meine folgende Eintheilung berechtigt ist. Mir scheint es so, dass die alten Autoren sich intensiver mit der Zucht der verschiedenen, wenn auch wenigen Arten beschäftigten, als es heutzutage geschieht. Betrachten sie auch viel mehr den Schmetterling und richteten sie sich hauptsächlich nach seinen Merkmalen bei der Familien- und Gattungsbildung, so ist doch überall zu erkennen, dass sie instinktivmässig richtiger urtheilen, als es mitunter später geschah.

Die 1. Gruppe der Agrotis möchte ich auch Triphaena (Hübn.) nennen und dazu Hiria (Dup.), sowie verschiedene nach Berge eigentliche Agrotis ziehen.

Alle Agrotidae gehören zu dieser Abtheilung, welche ihre Eier (ruhig sitzend) auf einen Haufen neben einander legen, deren Raupen darum anfangs gesellig leben, sich allerdings bald zerstreuen,

in der Erde ein oberflächliches Gespinnst machen und sich schnell, mindestens innerhalb einer Woche darin verpuppen. Dazu gehören die Bandflügler: Fimbria, Janthina, Interjecta, Orbona, Comes, Pronuba, Linogrisea, ferner vor allen Dingen Baja, Triangulum, Festiva, Augur. Putris, Collina und Agathina.

Die 2. Gruppe müsste dann diejenigen umfassen, die die Eier fliegend und einzeln, gewöhnlich hoch an Grasspitzen und dergl. absetzen, deren Raupen niemals gesellig vorkommen und sich oft erst nach wochen- oder monatelangem Ruhen in der Erde in einem ziemlich tiefen Erdkokon, das sie **ohne** Gespinnst verfertigen, verpuppen. Dazu gehören vor allen Dingen: Agrotis Umbrosa, Xanthographa, Stigmatica, Sobrina, Castanea (Neglecta), ferner Dahlii, Brunnea, Rubi, Punicea, Signum, Plecta, C. nigrum, Ditrapezium.

Die 3. Gruppe, die Wurzeleulen, die eigentlichen Agrotis, müsste alle diejenigen umfassen, welche ihre Eier tief an die Wurzelstöcke, einzeln oder höchstens in kleinen Häufchen, nicht fliegend, sondern umherkriechend oder höchstens dabei flatternd anbringen, deren Raupen sehr verborgen leben, fast ein Leben wie Würmer führen. Dazu würde ich rechnen: Agrotis Exclamationis, Segetum, Ypsilon, Saucia, Tritici mit ihren Verwandten, Praecox, Vestigialis, Ripae, Forcipula, Culminicola, Ravida, Cinerea und andere. Es blieben noch übrig Agrotis Occulta und Prasina, die unbedingt, wie auch früher, zu den Mamestren gerechnet werden müssen.

II.

Aus dem früheren ging weiter hervor, dass ich alle bis jetzt gezogenen Agrotis, ausgenommen Ravida (Obscura), auch mitten im Winter zur Paarung brachte. Wenn man bedenkt, dass diese unter den ungünstigsten Verhältnissen geschah: bei Zimmerluft, künstlicher Wärme, oft Tabakrauchen meinerseits, unter Fehlen schöner blühender Pflanzen (wo ich konnte, gab ich sie in's Gefäss, indem sich die Thiere paaren sollten), so ist gewiss zu behaupten, dass Rühl's Behauptungen sehr gewagte sind. Ich gebe hiermit zur besseren Uebersicht eine Tabelle über Agrotis, die sich im Winter paarten:

Agrotis	Pronuba	Agrotis	Collina
«	Janthina	«	C. nigrum*
«	Triangulum	«	Ditrapium*
«	Baja*	«	Brunnea*

Agrotis Umbrosa*
« Bella*
« Florida*
« Dahlii[1]
« Festiva*
« Plecta*
« Lucernea*

Agrotis Prasina*
« Occulta*
« Augur*
« Exclamationis
« Segetum*
« Corticea
« Signum.

Schon oben bemerkte ich, dass ich im Sommer verhältnissmässig weniger versuchte, Schmetterlinge in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen, da man die befruchteten ♀♀ draussen fängt, jedoch ist folgende Liste über solche im Sommer in Gefangenschaft sich paarende Thiere ziemlich gross. Ausser den meisten der oben genannten Agrotis, die mit * bezeichneten, sind es folgende:

Cymatophora Octogesima
Asphalia Flavicornis (im März)
Thyatira Batis und Gonoph. Derasa
Acronycta Tridens
« Alni
« Megacephala
« Menyanthidis
« Strigosa
Agrotis Putris
« Strigula
Mam. Tincta
« Persicariae
« Leineri
« Advena
Dich. Aprilina
« Convergens

Naen. Typica
Dianth. Luteago
Val. Oleagina
Polia Xanthomista
« ab. Nigrocincta
Amm. Caecimacula
Had. Adusta
Amph. Livida
« Pyramidea
« Cinnamomea[2]
Orth. Macilenta
Orth. Lota
« Helvola
Orrh. V. punctatum
« Vaccinii (im Herbste u. im März)

---

[1]) Von Dahlii erhielt ich wohl Eier, aber die schon gefärbten Eier gingen nicht aus, die Räupchen waren darin vertrocknet.

[2]) Cinnamomea fing ich im August und September. In den ersten Jahren nahm ich nur weibliche Thiere und setzte diese in einen Kasten, behufs Eierablage. Das Thier lebte bis zum Frühjahr ohne zu legen. In folgenden Jahren nahm ich männliche und weibliche in Kasten zur Ueberwinterung. Die Paarung erfolgte im November, bei schlechter Witterung in diesem Monat erst im Februar. Im März und April, öfters auch erst im Mai erhielt ich befruchtete Eier, die sämmtlich ausschlüpften.

Orrh. Erythrocephala u. Glabra[1])
Asteroscopus Sphinx
« Nubeculosa.
Cal. Exoleta
« Vetusta[2])
Lup. Matura
Mis. Oxyacanthae
Dianth. Cucubali
Mam. Reticulata
« Thalassina
« Genistae

Mam. Suasa
Eupl. Lucipara
Brotol. Meticulosa
Xylina Ornitopus
« Furcifera
« Socia
Cucullia Umbratica
Plusia Gamma
Catephia Alchymista
Pseudophia Lunaris.

Man sieht aus der Liste, dass die Hauptgattungen vertreten sind. Leider habe ich erst seit 5 Jahren diese Versuche angestellt und zwar 2 Jahre hindurch nur zur Winterzeit mit Agrotis. Jedoch ist nach diesen Versuchen sicher anzunehmen, dass gewiss die verwandten Arten und Gattungen noch später auf die Liste kommen werden. Von den Arten, die in den angeführten Gattungen noch nicht auf der Liste stehen, ist es gewiss, dass sie fast dieselbe Lebensweise führen als ihre Gattungsgenossen. Die Beobachtung stützt sich nur auf die angeführten Arten. Sie gingen sämmtlich Paarung ein, allerdings nach vielem Umhertasten meinerseits, ich musste erst die Lebensweise der Thiere studiren, manche gemeine Thiere zog ich nur, um ihre Lebensweise kennen zu lernen, um verwandte, bessere Arten in gleicher Weise bei ihrem Auftreten behandeln zu können, um Paarung zu erzielen. Wie mancher Versuch schlug fehl, schliesslich gelang es doch, und es freute mich, an's Ziel gelangt zu sein.

Von einigen wenigen Arten, wie Dahlii etc. erhielt ich Eier, aber die Räupchen waren darin vertrocknet, von Paranympha, Ravida (Obscura) erhielt ich keine Paarung (je 1 Versuch). Ich glaube aber, das nächste Mal glücklicher zu sein, da ich glaube zu wissen, wie ich es dann mit den Thieren anzufangen habe. Den Schmetterlingen müssen andere Bedingungen gewährt werden.

Zum Schlusse gebe ich noch eine Liste solcher Schmetterlinge, die aus andern Familien eine Paarung in der Gefangenschaft eingingen:

---

[1]) u. [2]) Von diesen überwinterte ich ebenfalls ♂ und ♀. Die Paarung erfolgte bei Erythrocephala und Glabra im März, bei den Calocampa im April und Mai. Von beiden erhielt ich befruchtete Eier.

Sphinx Ligustri, Deil. Euphorbiae (nicht von mir, sondern von einem Collegen beobachtet, der befruchtete Eier erhielt), Smerinthus Tiliae, Ocellata, Populi. Bekannt ist ja ferner, dass Ocellata und Populi Paarungen eingingen und Bastarde ergaben. Mir glückte nie ein Versuch damit. Sat. Pavonia, Pyri, Caecigena. In diesem Frühjahr erhielt ich eine Paarung zwischen Pavonia-♂ und Pyri-♀, welche 60 % befruchteter Eier ergab. Die Bastardraupen gediehen bis jetzt prächtig auf Birnbaum. Aglia Tau, Endromis Versicolora, von sämmtlichen Arctiden, die ich bis jetzt zog, Nem. Russula, Plantaginis, Spilos. Fuliginosa, Lubricipeda, Zatima, Ocneria Dispar, Lar. V. nigrum, Leuc. Salicis, Porthesia Auriflua, Das. Fascelina, Orgyia Antiqua, Heterog. Limacodes, Betulifolia, (Ilicifolia missling), Bombyx Quercus. Der Mann von letzterer Art flog von draussen in's Zimmer, als ich das Fenster öffnete und direct auf den Puppenkasten los; ich öffnete diesen, weil er absolut hinein wollte. Dies geschah. Er nahm sogleich eins von den beiden im Kasten sitzenden Querus-♀♀ in Copula. Ich hatte diese Thiere vorher noch nicht im Puppenkasten bemerkt. Der Geruch der Thiere muss doch wunderbar fein sein!

Bombyx Trifolii, Neustria, Harp. Erminea, Bicuspis, Bifida, Notod. Ziczac, Bicoloria, Loph. Carmelita, Phal. Bucephala, Cnetocampa Pythyocampa, Pygaera Anastomosis. Von Spannern: Metroc. Margaritaria, Urapt. Sambucaria, sämmtliche Selenia- und Eugonia-Arten, Ang. Prunaria, Crocallis Elinguaria, Biston Stratarius, Zonarius, Cid. Aquata, überhaupt alle bis jetzt erhaltenen Cidarien u. s. w. Ich glaube hierdurch überzeugend nachgewiesen zu haben, dass die Schmetterlinge auch in der Gefangenschaft ein Paarung eingehen, ausgenommen sind alle Tagschmetterlinge, die Sesien und Zygaenen, sowie alle diejenigen Eulenarten, Spanner und Spinner, welche sich im Sonnenschein zu tummeln pflegen, der ihnen in der Gefangenschaft nicht in ausreichendem Maasse geboten werden kann. Von Kleinschmetterlingen traf ich bis jetzt zweimal Gal. Mellonella (die Wachsmotte) in Copula und zwar im Juni. Es scheinen also zwei Generationen zu bestehen, denn im August und Anfang September sah ich diesen Falter auch Abends vor Bienenstöcken fliegen und fing verschiedene davon.

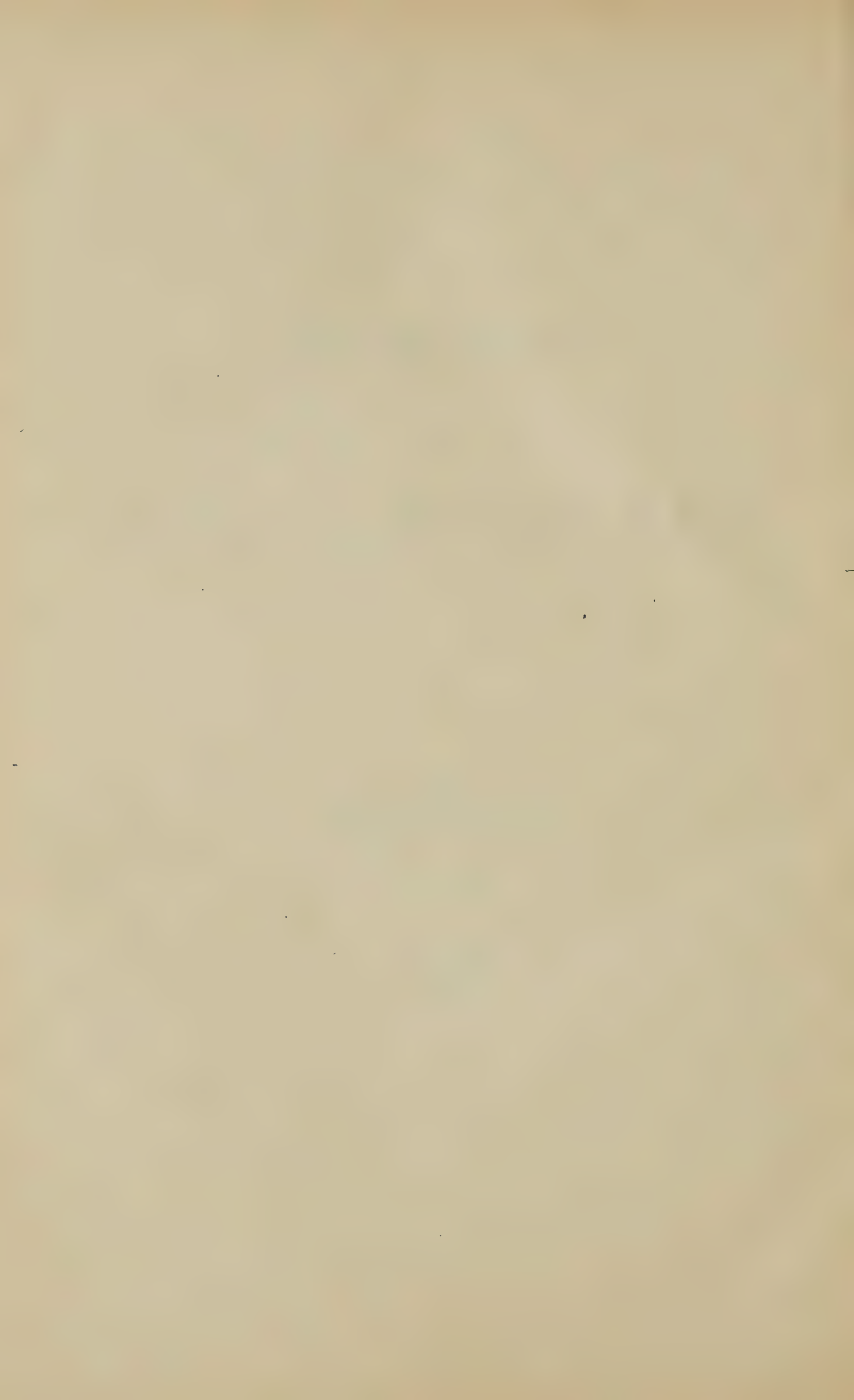
BIOLOGISCHES

ÜBER

ACRONYCTA ALNI.

VON

W. CASPARI II.,
LEHRER IN WIESBADEN.



Ueber die Zucht aus dem Ei dieses Aristrokraten unter den Acronycten ist meines Wissens noch wenig bekannt. Dr. Chapman in Hereford (England) hat über die Aufzucht dieser äusserst interessanten Eulen, überhaupt über die Acronycten eine Arbeit veröffentlicht, die mir noch unbekannt ist. Ausserdem stand einmal eine Arbeit darüber in der »Societas Entomologica«, die sich mehr mit dem Falter und dessen Fang beschäftigte.

Wie ich zu Alni gekommen bin, soll hier zuerst erörtert werden. Im Jahre 1883 fing ich zuerst einmal ein ♀ an dem Köder in Hessloch (20. Mai). Meine Freude hatte damals fast keine Grenzen. Trotzdem ich das Thier noch nicht in meiner Sammlung hatte, liess ich es leben und that es zu Hause in ein Gefäss, das ich mit weissem Papier flüchtig überzogen hatte. Der Falter flog darin wie rasend umher. Am Morgen sah ich nichts Auffälliges darin und liess ihn nochmals eine Nacht darin. Am nächsten Tage wieder nichts von Eiern, nach meiner damals leider traurigen Meinung. Das Gefäss war gross, eins der grössten »Einmachgläser«, die es gibt, es konnte 5 Liter Wasser aufnehmen. Warum es damals eine irrige Meinung war, dass keine Eier auf dem Papier sassen, wird man weiter unten erkennen. Ich riss das Papier aus dem Glas und verwandte es als Fidibus. Das zerfetzte Weib (beim Einfangen war es noch voll und ganz untadelhaft rein, von Verflogensein war nichts zu sehen) setzte ich nun in eine kleine Pappschachtel und hier legte es in der 3. Nacht ein »Unglücksei«. Ich muss es so nennen, denn beim Entdecken desselben war ich völlig sprachlos und ausser mir über meine — nun geradezu — Dummheit! Weil ich anfangs nichts in der Schachtel sah, nahm ich die Lupe zur Hilfe und entdeckte oben am Deckel in der Mitte ein helles, weisses, ganz flaches Ei. Dann sah ich es auch ohne Lupe. Ich musste das Papier mit ausschneiden, weil ich sofort einsah, dass ein solches Ei nicht von der Unterlage loszubringen sei. Wenn man es von der Seite betrachtete, war auf dem Papier fast keine Erhabenheit zu sehen, so flach niedergedrückt war

es. Das Weibchen war todt. Das Ei verfärbte sich nach 3 Tagen: es erschien mit gelbbraunen Pünktchen besäet, es waren etwa 15, dieselben wurden noch intensiver braun. Am 10. Tage war es ganz braun, dann wurde es schwarz, und ein Räupchen erschien, welches fast schwarz aussah mit feinen schwärzlichen Härchen, nur im ersten Drittel des Körperchens (auf dem 3. Ringe) war es heller, grau und ebenso im letzten Drittel, etwa auf dem 11. Ringe. Das war damals alles, was ich von der Alni-Raupe beobachtete, das Thierchen starb mir, weil ich zuviel gedrückt hatte wie ich meinte, und ich musste immer an die Eier denken, die sicher auf den Fidibussen waren. Warum, so fragte ich mich, hast Du nicht ebenso dieses Papier mit der Lupe gemustert wie den Schachteldeckel!

In den Jahren nach obengenanntem sah ich keine Spur mehr von Alni am Köder. Ich fing andere Acronycten: Leporina, Tridens, Aceris, Psi, Ligustri und andere. Alle setzten die gleichen Eier wie Alni ab, erst weiss, ganz flach, auf weissem Papier war immer anfänglich fast nichts zu sehen. Die Eier erschienen immer am 2. und 3. Tage wie mit braunen Punkten übersäet u. s. w.

Ferner fing ich aus verwandten Gattungen: Cymatophora Or, Octogesima, Duplaris und andere. Dieselben Eier, flach gedrückt, weiss, nur nicht rund wie die Acronycten-Eier, mehr länglichrund, oft eckig erscheinend. Auch verfärbten sich die Eier einfach braun und zuletzt schwarz vor dem Ausgehen, resp. sah man im Ei dann den schwarzen Kopf der Raupe oben und darunter war es weiss.

Im Jahre 1889 fing ich endlich eine Raupe von Acronycta Alni, gross, erwachsen, schwarz, bläulich schimmernd mit den bekannten hochgelben Zeichnungen auf allen Ringen auf dem Rücken und den ruder- oder keulenförmigen, fast centimeterlangen Haaren auf jeder Seite der hochgelben Zeichnung. An dem Kopfe standen auf jeder Seite 3 »Ruder«, wovon eine länger war. Alle Ruder standen nach aussen zur Seite geneigt, sodass das Thier einem schwarzen Schiffchen mit erhobenen Rudern und gelben Sitzbänken glich: ein ganz abnormes, sonderbares Aussehen einer Raupe!

Ich wusste gleich, was ich hatte: die Abbildung in Berge's Schmetterlingsbuch, die mir oft so anfeuernd winkte, ist sehr gut, jedoch sitzt die Raupe anders, selten sieht man sie so marschirend, da sie sehr träg ist.

Ich war auf der Suche nach Versicolora-Raupen, die ersten »Schiller« flogen, liess Versicolora solche sein und die »Blauen« fliegen und wendete fast alle Büsche, Erlen, Birken und Eichen an der »Nauroder« Strasse um, fand aber keine zweite Alni. Ich tröstete mich mit der einen, die sich bald in ein Torfstück bohrte und im folgenden April einen weiblichen Falter ergab: das erste Stück in meiner Sammlung! Welche Mühe und Aerger hatte es gekostet, bis ich also diesen einstecken konnte.

Doch rastete ich nicht!

Ein Herr in Erfurt (Schreiber) bot mir im Jahre 1892 2 Dutzend Raupen von Alni an, frisch geschlüpft. Ich musste sie haben, trotz des vielen Geldes und der vielen Tauschschmetterlinge: »1 Dutzend baar 15 Mk. und Tauschschmetterlinge für 20 Mk.« Ich war froh wie ein König als ich sie erhielt. Trotzdem ich nur 5 Puppen davon erhielt, war ich befriedigt, tauschte mir aber noch 5 Puppen von dem Erfurter Herrn ein und kaufte mir von anderer Seite (aus Bayern) noch 2 oder 3 Puppen dazu. Im April 1893 gingen die Falter aus. Sie hatten anfänglich vor, zu verschiedenen Zeiten auszugehen, jedoch durch Stellen in Sonnenschein, durch Unterbringen Nachts in die Küche, sowie durch kaltes Zurückhalten der dem Ausschlüpfen nahen Puppen, erhielt ich die Thiere fast gleichzeitig und davon 2 Paarungen und an 300 Eier, wovon ich ziemlich $^2/_3$ fortgab. Die ♀♀ liess ich zur Vorsorge auf blaues Papier legen, worauf die weissen Eier allerdings gleich zu sehen waren. So wird man mit der Zeit gewitzigt. Dasselbe ereignete sich in diesem Jahre, wo ich 5 Paarungen erhielt. Die Puppen von diesen Faltern stammten aus der vorjährigen Inzucht und 6 Puppen aus England (von Dr. Chapman). Die englischen ♀♀ und die deutschen ♂♂ brachte ich umgekehrt mit deutschen ♂♂ und englischen ♀♀ zusammen.

Ich hatte im Vorjahre also (und eben wieder) Gelegenheit, die Raupe von Anfang an zu beobachten. Einen Theil der Eier brachte ich auf Birken im Blumentopfe vor dem Fenster, einen andern Theil auf Eichen und andere wieder auf Erlen und Birken im Garten unter. Alles natürlich unter feinen, seidenen Gazebeuteln. Es gelang fast alles. Was sich einmal auf den Blättern festgefressen hat, kommt ziemlich sicher auf. Misslich ist es mit den auskriechenden Räupchen. Bei der leisesten Erschütterung, manchmal nur beim Nahen an den betreffenden Futterpflanzen lässt es sich fallen, oft ohne Faden. Die

an solchen hängenden ziehen sich an diesem Rettungsseile wieder auf das Blatt. Die andern sind gewöhnlich rettungslos verloren. Im Freien ziemlich gewiss, sie müssten denn gerade auf ein anderes Baumblatt beim Fallen gelangen und sich da ansiedeln. Einmal scheu gemacht, verlieren sie aber gewöhnlich ganz den Kopf, wie ich sah, lassen sich abermals fallen, wenn es ihnen nicht geheuer dünkt, dann krümmt und zieht sich das Thierchen zusammen und verendet. Es geht ihnen etwa gerade so wie von der Populifolia-Raupe berichtet wird, die rathlos umherlaufen soll, wenn sie nicht gleich ein geeignet Blatt zum Nagen findet und sich ganz von der Pflanze entfernt, um elendiglich umzukommen. Es ist gut bei Alni, dass sie auf sehr vielen Bäumen und Sträuchern vorkommt: die Raupe frisst, wie ich sah, auch Weiden (alle Arten), Obstbaumblätter, Rosen und andere. Aber niedere Pflanzen und dergl., Gras, rührt sie nicht an. Gelangt sie also beim Fallen auf die Erde oder auf einen Salatbusch, so ist sie verloren, und die Ameise holt sie. Ferner kommt noch dazu, dass in der Zeit ihres Ausgehens oft schwere Gewitter mit Hagelschlag, mindestens mit schwerem Regen (wie in diesem Jahre) stattfinden.*) Dass man dann von 80 Eiern, die man »anband«, nur 1 Räupchen nach tagelangem Regen findet, ist kein Wunder. Daher dürfte sich aus solchen Gründen auch die Seltenheit des Thieres, in vielen Jahren nacheinander, erklären. Doch genug davon! Man sieht nur daraus, wie die Unbilden der Witterung und dergl. unter den Insekten aufräumen können.

Eine äusserst interessante Raupe ist die Alni in allen Stadien ihrer Entwickelung.

Schon früher haben wir des erwachsenen Exemplares gedacht, bleiben uns noch die andern Stadien.

Die hellere Färbung bei dem ausschlüpfenden Thierchen wird später schneeweiss mit bräunlicher Schattirung nach vorne und hinten.

---

*) An einem schönen Mittage, etwa zwischen 11 und 12 Uhr, sah ich im Garten, wie von einem Blatt Papier die auskriechenden Räupchen sich auf die umliegenden Blätter begaben. Zwischen 12 und 2 gab es furchtbarer Sturm mit nachfolgendem wolkenbruchähnlichem Regen. Später fand ich von den 80 Eiern nur 1 Räupchen. Die andern waren vernichtet. In einem andern Gazebeutel waren die Räupchen schon längere Zeit 2—3 Tage thätig (von früheren Eiern stammend), von diesen habe ich durch das Wetter wohl einige verloren, aber die Mehrzahl (60 % mindestens) blieb unversehrt. Alle 20 Eier dagegen im Zimmer an einem Birkenbäumchen ergaben auch 20 Räupchen, die heute noch vollzählig und fast erwachsen sind.

Das Weisse in der Nähe des Körperendes ist breiter und länger, intensiver angelegt als um den 3. und 4. Ring. Das übrige des Körpers ist mehr oder weniger tief braun bis schwarz. Dazu kommen noch kurze Haare, die in späteren Häutungen, besonders nach dem Kopfe hin stärker und länger werden. Diese Haare sind aber nicht wie bei der erwachsenen Raupe ruderförmig, sondern spitz. Nur die am Kopfe sind nach der 4. Häutung schon etwas verdickt, aber lange noch nicht keulenförmig. Die ganze Raupe erscheint uns, besonders in gekrümmter Stellung, wie ein eben gelegtes Vogelexkrement, besonders wie das von einem Rothschwänzchen oder Sperling. In der 3. und 4. Häutung, wo die Schutzfärbung am frappantesten ist, hat die Raupe auch die Grösse eines solchen Auswurfes. Dieselbe frisst gegen andere Raupen äusserst wenig: 20 Raupen kann man auf einem $^{3}/_{4}$ Meter hohen Birkenbäumchen ziehen bis zur letzten Häutung und noch ist nicht $^{2}/_{3}$ der Blätter verzehrt! Die ausschlüpfenden Thierchen setzen sich auf die Unterseite der Blätter und benagen das Chlorophil, sodass das Blatt an der betreffenden Stelle durchscheinender wird, später skelettiren sie die Blätter, nehmen also die Blattfläche zwischen den Adern heraus, sodass die feinen Adern stehen bleiben, noch später werden diese mit verzehrt und nur die stärkeren stehen noch. Nach der letzten Häutung frisst die Raupe das Blatt gewöhnlich nur halb ab. Vielleicht erleichtere ich den Herren Collegen dadurch das Auffinden der Raupen. Die Frassstelle sieht nicht zersägt aus wie bei andern Frassstücken, von andern Raupen verursacht, sondern glatt, wie abgeschnitten. Oft ist auch das Blatt im Bogen zerfressen, wenn die Raupe es verlässt, selten ist es ganz abgefressen, müsste dann der Züchter nicht für viel Futter sorgen. So fressen die Thiere in meinem Garten. Die Raupe sitzt auf dem Blatt und frisst in grösseren Zwischenräumen davon. Bei der geringsten Erschütterung zieht sie sich, wenn sie fressend und in gestreckter Lage war, zu einem Bogen, wie etwa die Derasa- oder Batis-Raupe zusammen, mit welchen sie auch sonst, die Haare und Keulen ausgenommen, die grösste Aehnlichkeit hat.

Am liebsten nährt sie sich von Birken- und Erlenblättern; auf Eichenlaub wächst sie langsamer, erstere skelettirt sie von der dritten Häutung ab nicht mehr, während letzteres noch bis zur letzten Häutung so zugerichtet wird. Offenbar ist das Eichenlaub nicht so gut zur Nahrung für Raupen geeignet, als die andern. Darum setzte ich schliesslich alles auf Erlen und Birken.

Die Raupen bohrten sich behufs der Verpuppung in faules morsches Holz, ausserdem gab ich Torf in die Gläser, wohin ich die erwachsenen zuletzt gebracht hatte. Nun wurde mir bei der Beobachtung erst klar, welchen Zweck die Keulen haben. Die Raupen benutzen diese als Kehrbesen. Sie bohren sich in den Torf und dergl., indem sie, scharf arbeitend, die Stückchen losbeissen. Die äusseren Theile fallen von selbst losgebissen ab. Aber wie geht es beim Weiterbohren der etwa 6—10 cm langen Höhlung? Wie bringt sie die losgetrennten Holzspäne heraus? Einfach durch »Herauskehren«. Die langen Ruderhaare stellen sich nach hinten, die Raupe kriecht anfangs rückwärts und alles kommt heraus, dass es nur so fliegt. Später, wenn die Höhle tiefer ist, wendet sich die Raupe und kriecht öfters, mit dem Kopfe dann voran, heraus und bringt alles mit. Man findet darum unter dem Torfstück fast eine Hand voll loser Theile. Ist die Höhle tief genug, so nimmt sie die letzten losen Theile und verspinnt den Eingang so, dass die Holz- oder Torfstückchen nach aussen stehen. Die Oeffnung ist alsdann so täuschend verschlossen, dass man, wenn man sich die Stelle nicht gemerkt hat, nicht weiss, wo das Puppenlager zu treffen ist.

Es ist rathsam, nicht zu viel Raupen in ein Torf- oder Holzstückchen gehen zu lassen, da die Röhren ziemlich tief sind und sich die Raupen im Innern treffen und sich zerbeissen. Oefters kommt sonst eine solche Geschundene heraus und ist dann verloren, da sie alle Kraft zum Fertigen einer neuen Höhle, auch merkwürdiger Weise den Besen zum Herauskehren, wenn sie wirklich eine neue Höhle anfängt, verloren hat. Es bleibt dann höchstens bei den Anfängen. Ausserhalb der Höhle ist die Raupe nicht zum Verpuppen zu bringen, selbst in einer Papierdüte selten.

Die Keulen sind also das einzige Mittel zum Herausholen der Späne. Darum ist eine Raupe verloren, die dieselben auch nur theilweise durch Abbeissen von andern verloren hat. Eine verlorene Keule schadet weniger, doch ist das Fehlen nicht gut: eine solche Raupe arbeitet viel länger als die andern unversehrten. Es ist also nöthig, die Raupen vor diesem Schaden zu bewahren. Die erwachsenen sind höchst unverträgliche Thiere. Wenn eine Raupe die andere in der Nähe merkt, so gibt es einen harten Strauss, der gewöhnlich damit endet, dass eine oder beide verschiedene Haare zerbissen hat. Darum möglichst grosse Glässer und wenig Raupen, oder auch grosse

Kasten mit Drahtgaze, letztere deshalb, weil die Raupen sich durch Mull- oder seidene Gaze bohren.

Die kleinen Raupen sind verträglicher, oft sitzen 2 auf einem Blatt. Nach der 2. Häutung sitzen die Raupen bis zuletzt immer auf den Blättern. Ziehen die kleinen sich immer beim Berühren der Blätter nur zusammen, so ist bei den grossen, erwachsenen öfters zu beobachten, dass sie mit der vorderen Hälfte ihres Körpers um sich schlagen, mit den Füssen auf das Blatt klopfen, als ob sie den Störenfried erschrecken wollten. Es sieht urkomisch aus, ein solches Wesen in Zorn gerathen zu sehen. Wird es ihm gar zu arg, hilft alles nichts, so marschiert es zornig davon, unterwegs öfters zornig um sich schlagend. Ganz entfernt von der ersten Stelle kommt es auf einem Blatt endlich zur Ruhe, vorher erst genau die Umgebung musternd. Wird die Raupe plötzlich erschreckt, so lässt sie sich glatt fallen, aber nicht an einem Seilchen, wie die auskriechenden es gewöhnlich thun.*) Sie kommt dann nicht mehr (oder selten) auf denselben Baum. Es schadet aber nichts, wenn sie nur einen Sahlweidenbaum oder einen andern erreicht, wenn sie auch vorher auf der Eiche sass. Auf diese Weise fand ich eine Raupe, die sich von dem Eichenbusch im Garten hatte fallen lassen, auf einem Weidenstrauch wieder. Die grossen Raupen fressen, im Gegensatz zu den andern sehr viel und fast immer, Tag und Nacht, während die kleinen wochenlang auf einem Blatt sitzen und rings um ihren Sitz herum alles erst verwüsten, ehe sie es verlassen.

In diesem Frühjahr gingen mir mehrere Weiber aus den Puppen, welche auf den weissen Unterflügeln mit einem breiten schwarzen Bande geziert sind, die Saumfranzen sind weiss, während sonst bei Alni diese Flügel rein weiss mit wenigen schwarzen Punkten an den Rändern erscheinen. Auch ein Männchen besitzt solche Bänder neben den weissen Franzen. Ich habe schon oft Alni von auswärts im Tausche bekommen, aber noch nie mit schwarzem Bande auf den Unterflügeln. Nicht alle weiblichen Schmetterlinge sind so, wie gesagt, ausgefallen, die andern waren wie mein erstes Stück von der Nauroder Strasse. Ich habe von einem solchen variirenden Weibchen Eier und Raupen erhalten und

---

*) Dass die Alni-Raupe sich beim Erschrecken in einem Bogen weg schleudert, wie ich irgendwo gelesen habe, ist eine Fabel.

werde die Sache weiter verfolgen. Die variirenden Weibchen sind stärker, robuster als die andern.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich auch Eier von Acronycta Strigosa erhielt, welche anfänglich dasselbe Aussehen wie die Alni-Eier hatten, nur kleiner waren, ausserdem nicht die braunen Flecken am 3. Tage bekamen, sondern erst kurz vor dem Ausgehen sich ganz braun färbten und einen dunkleren Punkt, den Raupenkopf, aufwiesen. Die Räupchen, jetzt in 2. Häutung begriffen, haben fast dasselbe Aussehen wie die Alni in derselben Grösse. Vielleicht werde ich einmal später darüber berichten.

DER LÖSS.

Von

Dr. FLORSCHÜTZ,
SANITÄTSRATH ZU WIESBADEN.



Aus uns unbekannten Ursachen, welche allem Vermuthen nach nicht in unserer Erde selbst, sondern im Weltraum — vielleicht durch Veränderungen im Sonnenkörper bedingt — gesucht werden müssen, folgte der warmen Tertiärzeit, die mit ihrer Pflanzen- und Thierwelt sich ziemlich gleichmässig über unseren ganzen Planeten ausgebreitet hatte, eine Periode hochgradiger Abkühlung. Selbstverständlich setzte dieselbe nicht unvermittelt ein; wie ja, von stets localen, durch vulkanische Thätigkeit und Erdbeben hervorgerufenen Störungen abgesehen, die Geschichte der Erde uns von allgemeinen Katastrophen nichts zu berichten weiss, und die einzelnen Phasen ihrer Entwicklung sich ruhig und ohne jede scharf markirte Grenze in einander übergehend abgespielt haben. Die erwähnte Abkühlung nun führte zu einer weit ausgedehnten Vereisung der Erdoberfläche, welche wir als Eis- oder Glacialzeit, und zwar als erste grosse, zu bezeichnen pflegen. Dieselbe ging nicht von den beiden Polen aus, wie wir gerne annehmen möchten, da wir dort heute noch die grössten Eismassen vorfinden, — sie ist vielmehr als eine gleichzeitige Vergletscherung aller hohen Gebirgszüge der Erde aufzufassen, wobei selbstverständlich die polaren die ausgedehntesten Vergletscherungen aufwiesen. Wann diese Eiszeit begonnen und wann sie geendet hat, entzieht sich natürlich jeder menschlichen Berechnung; auf der Höhe ihrer Entwicklung aber deckten die Gletscher der skandinavischen Alpen als ein gewaltiges compaktes Eisschild den europäischen Continent bis hinab nach Calais und von da durch Frankreich und Belgien hindurch bis Bonn und dann weiter durch Westfalen und Hannover bis zum Nordrande des Harzes, Thüringer Waldes, Riesengebirges und der Sudeten.

Zur gleichen Zeit waren die Alpen, Schwarzwald, Jura und wohl auch unser Taunus von mächtigen Gletschermassen bedeckt, die sich weithin ausbreiteten, so dass allein von den 540,000 □km unseres Deutschland nicht weniger als 360,000 □km unter dem Eise begraben lagen und nur eine schmale Mittelzone von der Vergletscherung frei

blieb. Das Klima dieser Zone konnte nur ein polares sein. Die üppige Vegetation der Tertiärzeit ging zu Grunde, wie z. B. die aus ihr hervorgegangenen Braunkohlenlager Grönlands zeigen; mit ihr verschwand die mässig entwickelte Thierwelt der Tertiärformation, von welcher sich freilich das Mammuth und das Nashorn mit knöcherner Nasenscheidewand, durch Anpassung an die veränderten klimatischen Verhältnisse zu erhalten wusste.

Die erste Eiszeit ging vorbei und neue Wärme belebte den nährenden Boden der Erde, doch erreichte sie nicht mehr die Höhe, bis zu welcher sie sich in der Tertiärzeit entwickelt hatte. Während zu jener Periode Mitteldeutschland z. B. ein Klima besessen hatte, welches dem heutigen nordafrikanischen zum Mindesten entsprochen haben muss, vermochte sie sich nur noch bis zu der Höhe zu erheben, welche das jetzige Klima der Riviera in den besten Jahren auszeichnet.

Es entstand ein neues, subtropisches Klima, während dessen die ungeheuren Gletschermassen immer weiter abschmolzen und das Wasser, aus dem sie sich aufgebaut, wieder den Meeren zuführten, denen sie es ursprünglich entnommen hatten. Musste doch der Wasserstand der Meere auf der Höhe der Eiszeit um Vieles geringer gewesen sein als heute, denn er hatte naturgemäss das Material für die kolossale Vereisung geliefert, deren Mächtigkeit auf Grönland z. B. für heute nach Nansen auf 2000—3000 m und darüber zu berechnen ist. Nun haben genaue Lothungen ergeben, dass damals der Tiefstand des Mittelmeeres ein solcher war, dass er bei Gibraltar und ebenso bei Sizilien bequeme und trockene Uebergänge von Afrika nach Europa bot, — Brücken, welche auch noch zu der Zeit bestanden, als ein wärmeres Klima in Europa einzog und nun mit der daselbst sich entwickelnden frischen Vegetation, der in der Aequatorialzone Afrikas zusammengedrängten Thierwelt, mit ihr dem Menschen eine Verbreitung nach Norden und damit nach Europa ermöglichte.

Mit dieser Entwicklungsstufe beginnt eine neue Periode, welche wir in Anbetracht des Umstandes, dass nach der ersten grossen Eiszeit noch eine zweite, um Vieles kürzere, nach Penk's Forschungen sogar noch eine dritte stattgefunden hat, als Zwischeneiszeit oder Interglacialzeit zu bezeichnen pflegen. Sie charakterisirt sich durch die Ueberreste des Mammuth und erwähnten Nashornes, sowie der grossen Thierwelt Afrikas, nicht sogar selten verbunden mit den Ueberresten menschlicher Thätigkeit in Feuerherden und grob zugeschlagenen Feuer-

steininstrumenten (Moustier, Taubach bei Weimar, Steeten a. d. Lahn u. a. O.)

Und wieder ändern sich die Zeiten und mit ihr die Temperaturverhältnisse. Aus denselben unerklärbaren Gründen, wie die erste, entwickelte sich eine zweite Eiszeit, wenn auch von viel geringerer Ausdehnung, so dass ihre nordischen Gletscher kaum Hamburg berührten. Trotzdem scheint sie genügt zu haben, weithin über Deutschland ein neues arktisches Klima zu verbreiten. Mit der steigenden Abkühlung zog sich die subtropische Vegetation sammt ihrer Fauna mehr und mehr nach Süden zurück, wo Letztere elend verkümmerte, da bei der geringen Ausdehnung der zweiten Eiszeit die ursprünglichen Brücken nach Afrika wieder vom Meere überspült waren. Es blieb nur eine Reihe nordischer Thierwelt übrig, hauptsächlich repräsentirt durch das Ren, dem der erste Europäer, in Nahrung und Bekleidung schliesslich einzig auf dasselbe angewiesen, beim Abschmelzen der zweiten Gletschermassen nach Norden folgte und in den braunen Inuitstämmen am unwirthlichen Strande des Eismeeres uns seine letzten Nachkommen überliefert hat. Nach der zweiten und vielleicht auch dritten Eiszeit — jeder Winter bildet eine kleine Eiszeit für sich — begann für unseren Erdball die Alluvialzeit und damit die Periode, in der wir gegenwärtig selbst leben.

Welche geologischen Vorgänge aber haben von der ersten Eiszeit zur Zwischeneiszeit mit ihrer vorwiegend afrikanischen Thierwelt, welche von der zweiten Eiszeit zur jüngsten Periode unseres Erdballes, den Uebergang gebildet?

Wir haben auch hier auf jeden Fall mit ausserordentlich langen Zeiträumen zu rechnen. Ebenso langsam und stetig, wie sich die kolossalen Abkühlungen unseres Erdballes bis zur Höhe der Eiszeiten entwickelt hatten, ebenso stetig kann auch nur ihr Rückgang zu neuen, wärmeren Temperaturverhältnissen stattgefunden haben. Der gleich der Tundra durchfrorene Boden, welcher nur nordischen Moosen und Flechten und verkrüppelten Birken und Kiefern und mit ihnen die Nahrung für Moschusochse und Renthier, wollhaariges Mammuth und Nashorn ermöglichte, konnte nicht mit einem Schlage zu seiner späteren üppigen Vegetation gelangen. Dieser voraus ging stets die Periode der fälschlich sogenannten Steppenformation, als deren Hauptfaktor wir die mehr oder weniger mächtigen Lössablagerungen als ein Produkt der Eiszeiten zu bezeichnen haben.

Der Löss, den wir Alle kennen und gerade im Rheinthal und am Taunus sehr reich vertreten finden, und der daselbst eine grosse Reihe Backsteinfabriken ins Leben gerufen hat, ist geognostisch nichts mehr und nichts weniger als feiner Quarzstaub, in grösserer oder geringerer Menge mit ebenfalls in Staub umgewandeltem Kalkgebirge vermischt oder an anderen Orten wohl auch Kalkstaub allein. Hierdurch unterscheidet sich der Löss von dem knetbaren Thon, der aus Niederschlägen von kohlensauren Thonerde-Verbindungen im Wasser besteht, und dem Lehm, zu welchem sich der Thon durch reichliche Beimengungen von Sand und Glimmerplättchen umgestaltet.

Auf welche Weise aber der Löss den Gletschermassen der Eiszeiten seinen Ursprung zu verdanken hat, lehrt uns, wenn auch in kleinem Maasstabe, die Betrachtung jedes Gletschers unserer Hochgebirge.

Bekanntlich haben wir unter einem Gletscher einen Eisstrom zu verstehen, der aus verschiedenen Umänderungen des feinen, oberhalb der Schneegrenze fallenden Firnschnees hervorgegangen, durch den Druck, durch fortgesetzte Niederschläge gezwungen wird, den Faltungen des Gebirges entsprechend thalabwärts zu streben. Wie ein Fluss sein Bett, füllt seine bläulich schimmernde Eismasse das felsige Thal, welches ihm den Weg nach unten ermöglicht; und so drängt er vorwärts, nicht selten mit einem Nachbargletscher sich zu einem Stromlauf vereinigend, bald rascher, bald langsamer, je nach den Jahreszeiten und wohl auch nach gewissen regelmässig wiederkehrenden Perioden, für welche wir nach Professor Brükner in Zürich wohl den Zeitraum von je 35 Jahren annehmen dürfen. Die Grenze seines Laufes findet er dort, wo die höhere Temperatur der tieferen Zone sein Eis zum Schmelzen bringt. Dabei ist die Stromgeschwindigkeit des Gletschers in sich keine gleichmässige; seine durch kein Hinderniss gehemmte Oberfläche bewegt sich rascher vorwärts, als seine Seiten und Unterfläche, welche durch Reibung mit dem Felsthale (Gletscherbett), durch das sie sich bewegen, in dieser Thätigkeit verzögert werden. In Folge dieser verschiedenen Spannungsverhältnisse zeigt das Massiv des Gletschers bei mässig gewölbter Oberfläche eine grosse Anzahl von Querrissen (Gletscherspalten), die bisweilen bis auf den Boden seines Bettes durchgehen. Diese Gletscherspalten nun und mit ihnen eine Unmenge feinster, das Eis durchsetzender Kanäle führen die durch die Sonnenwirkung entstandenen Schmelzwasser, welche an bestimmten Stellen als wirkliche Giessbäche auf den Gletscher treffen können und

dann die sogenannten Gletschermühlen erzeugen, durch das Eis hindurch bis auf das Gletscherbett, so dass wir zwischen diesem und der Unterfläche des Gletschers stets einen Stromlauf von Gletscherwasser vorfinden.

Aber nicht blos die Gewässer dringen in die Tiefe. Jeder Gletscher trägt auf seiner Oberfläche eine ausserordentliche Menge von Gesteinstrümmern der Felsabhänge, von denen er hergekommen ist und zwischen welchen er seinen Lauf nimmt. Unsere Hochgebirge sind in früheren Zeiten um Vieles höher gewesen als heute und ihre Höhe vermindert sich stetig und ständig. Die sprengende Macht des Frostes drängt sich in die feinsten Ritze des Gefüges ihrer Oberfläche und treibt auch das scheinbar härteste Gestein unwiderstehlich auseinander. Die Bruchstücke aber, mögen sie nur die Grösse eines Stecknadelkopfes besitzen oder die eines ganzen Hauses, stürzen auf den Eisstrom, der zwischen den Höhen ihrer Gebirgszüge sich träge, aber mit gewaltiger Wucht dahin schiebt. Diese stets sich erneuenden Trümmermassen aber werden sich zunächst auf den Rändern des Gletschereises anhäufen und wir bezeichnen dieselbe als Seitenmoränen. Vereinen sich zwei Gletscher, so werden ihre aufeinander treffenden inneren Seitenmoränen eine Mittelmoräne bilden, welche dann auf dem Gletscherstrom mitten zwischen den gebliebenen äusseren Seitenmoränen vom Eise sich mit diesem thalwärts tragen lässt. Am Ende des Gletschers pflegen die Moränen halbkreisförmig als Stirnmoränen zusammen zu treten, wo sie dann durch ihr Niedersinken auf den Boden die jeweilige Ausdehnung des abgeschmolzenen Gletschers markiren. Auf diese Weise aber sind uns heute noch in grossartigstem Maasstabe die Grenzmarken der einstigen Vergletscherungen der Eiszeiten, zumal der ersten grossen vor Augen geführt.

Aber wir haben noch von einer anderen Moränenbildung zu sprechen, welche gerade für unsere Frage maassgebend ist. Das ist die Grundmoräne. Die Grundmoräne wird gebildet durch die abgestürzten Gesteinstrümmer, welche das Gletscherbett selbst bedecken, und über welche hinweg der thalwärts strebende Gletscherstrom sich hinbewegt. Sie unterliegen selbstverständlich dem ungeheuren Drucke, welchen der sich constant fortbewegende, überlagernde Gletscher auf sie ausübt. Auf dem felsigen Strombett, über welches sie nicht ohne zahlreiche Einritzungen und Abschürfungen herabgedrückt werden, werden sie zu einem durchaus feinen Staub zermahlen, welcher mittelst der durchsickernden Gletscherwasser als Schlammstrom zwischen der Unterseite

des Gletschers und seinem Bette sich dahin bewegt, um dann weiterhin beim ruhigen Verlaufe im Thale ausgedehnte Niederschläge feinsten Schlammes, Schlammbänke, zu bilden, während das von diesen mineralischen Bestandtheilen befreite Wasser dem nächsten Stromgebiete zueilt.

Diese Schlammniederschläge nun, welche wir täglich noch am Fussende unserer Gletscher beobachten und studiren können, decken sich vollständig mit den ungeheuren Massen auf das Feinste zerriebenen Gesteines, das in ganz gleicher Weise die ausgedehnten Gletscher der Eiszeiten und zumal der ersten aus ihren Grundmoränen geschaffen und mit ihnen weithin das Land überdeckt hatten.

Als die mächtigen Schmelzwasser abgelaufen und vielfach durch die Mauern der Stirnmoränen eingeengt zu Sammelbecken (Gebirgsseen), die wir heute noch in ihrer romantischen Schönheit bewundern, aufgestaut waren, um schliesslich die jetzigen Stromläufe zu bilden, — damals traten die erwähnten Schlammbänke in gewaltiger Ausdehnung zu Tage; durch Verlust des sie früher bindenden Wassers wurden sie allmählich ausgetrocknet und in die Form feinsten Staubes zurückgeführt. Während zu ihrer Formgebung in erster Linie die meteorologischen Einwirkungen von Wärme und Kälte und dann der mechanisch fortschiebende Druck der Gletscher nothwendig gewesen waren, mussten sie jetzt dem Einflusse eines dritten Faktors sich unterwerfen, der nicht nur auf dem beweglichen Wasser, sondern auch auf dem Festlande eine ganz bedeutende Rolle spielt: dem Luftmeer mit seinen mehr oder weniger regelmässigen Strömungen. Weithin und in mächtigen Wolken wurde dieser lose Moränenstaub vom Winde davon geführt, wie wir dies im kleinen Maasstabe noch täglich am Fusse unserer Gletscher beobachten können; noch setzte ihm eine kräftig entwickelte Vegetation keine Schranken, und eine verhältnissmässig gleichartig anhaltende Windrichtung vermochte ihn besonders auf Hochebenen und an den ausladenden Thälern der meisten Stromläufe in grosser Höhe aufzuhäufen. Durch meteorologische Niederschläge und die sich allmählich bildende Pflanzendecke gefestigt, dabei immer durch neue Aufwehungen erhöht, wurde dieser Gesteinsstaub als Endprodukt der glacialen Grundmoränen zu der Formation unserer Erdoberfläche, welche wir als Löss bezeichnen, und die in unserem Rheinthal eine Mächtigkeit bis zu 70 m, im chinesischen Hochland aber bis über 400 m hinaus erreicht.*)

*) Einen interessanten Beleg für das Wachsen des Lösses in der Diluvialzeit liefert eine Beobachtung in Homburg v. d. Höhe. Daselbst sollte ein Keller

Der Löss liefert, wie bereits gesagt, ein ganz vorzügliches Material für die Backsteinfabrikation und wir lernen seine Eigenart am leichtesten kennen, wenn wir die tiefen Einschnitte betrachten, welche an jenen Plätzen im sogen. gewachsenen Boden angelegt werden. Das Gleiche finden wir an den Ufern der Fluss- und Stromläufe, an welchen die Lösswände senkrecht zu Thal stehen, um, wie z. B. zwischen Biebrich und Schierstein, der Uferschwalbe bequeme Nistplätze zu ermöglichen. Von gelbröthlicher Färbung, zeigt dieser ungeschichtete Löss eine durchaus feinkörnige, homogene Zusammensetzung, er ist nicht knetbar, aber jeder Spatenstich gibt ihm ein polirtes, glänzendes Aussehen. Steine fehlen ihm gänzlich mit Ausnahme der von seinem Kalkgehalt abhängigen sogen. Kalk- oder Lössmännchen. Seine Einschlüsse bestehen vorwiegend aus den Gehäusen jetzt noch lebender Landschnecken, nur seine tiefsten Lagen führen zeitweilig diluviale Knochenreste, welche wir gewöhnlich und vorwiegend in den Diluvialsanden und Schottern unter dem Löss anzutreffen pflegen. Dabei ist der Löss von so festem inneren Gefüge, dass u. A. der auf dem Gute des Viccius Seneka in Schierstein auf etwa 12 m eingetriebene Brunnen einer Ausmauerung nicht bedurfte.

Ist eine Lössschicht in ihrer Mächtigkeit nicht von durchaus gleichartiger Zusammensetzung, sondern von Sand und Geröllschichten, welche durch stärkere Wasserfluthen abgelagert worden sind, durchsetzt, so bezeichnen wir sie als geschichteten Löss.

Der Lössformation haben wir auch den Höhlenlehm zuzurechnen, wenigstens an jenen Plätzen, wo, wie in den Steetener Höhlen, derselbe uns als durchaus homogene Masse entgegentritt. Dieser sogen. Lehm ist von gesättigter rother Färbung und meistens ziemlich weicher Consistenz, welche, theils durch die Feuchtigkeit der Höhle, theils durch

---

ausgeschachtet werden und stiess man hierbei in 17 Fuss Tiefe unter der heutigen Oberfläche in dem absolut homogenen, nicht einmal Kalkmännchen führenden Löss auf die Kohlen- und Aschenreste einer prähistorischen Feuerstelle mit dem Kernstück eines Kugeljaspis, von welchem zahlreiche Splitter abgeschlagen waren. Diese Feuerstelle hat sich selbstverständlich ihrer Zeit auf oder dicht unter der damaligen Oberfläche befunden und beweist, dass das Lösslager sich nachher noch um mindestens 15 Fuss erhöht hat. Wir haben uns hierbei vorzustellen, dass die jeweilige Pflanzendecke mit der Erhöhung des Lösses selbst fortwährend aufsteigt, wobei ihr früheres Wurzelwerk rasch und vollständig resorbirt wird, welch letzteren Vorgang wir bei Kulturveränderungen auf dem Lössboden noch heute und täglich beobachten können.

die Verwesungsprodukte seiner animalen Einschlüsse bedingt sein kann. In letzterem Falle zeigt er eine dunkle, schmutzige Farbe und aasigen Geruch, zumal wenn er in den Kalkhöhlen durch eine Sinterdecke den atmosphärischen Einflüssen entzogen worden ist. In Steeten wies er die Ueberreste kleiner Nager, einer Rattenart, auf.

Ob die vorhandene Lössformation auch heute noch einen fortgesetzten weiteren Aufbau erfährt? Wir dürfen dies wohl im grossen Ganzen verneinen. Die Grundbedingungen für ihren ersten und eigentlichen Ursprung sind längst vorüber und können bis auf Weiteres nur im kleinsten Maasstabe an beschränkten Stellen unserer Hochgebirge sich wiederholen. Die Staubwolken, welche wir draussen sich erheben sehen und auch als letzte, wenn auch auf anderem Wege entstandene Derivate unserer oberflächlichen Gesteine zu betrachten haben, sind fast durchweg feine Sande, welche ein Terrain wohl allmählich zu erhöhen vermögen, aber ihm nicht die Fruchtbarkeit des eigentlichen Lössbodens geben, ja dasselbe zu völliger Unfruchtbarkeit führen können. Nur der durch den Wagenverkehr in unseren Strassen und auf den Chausseen erzeugte fein gemahlene Staub wird uns, wenn auch auf künstlichem Wege hergestellt, an die uralten natürlichen Faktoren der Lössbildung erinnern.

Als eine sehr schwer zu beantwortende Frage erscheint die nach der ersten Vegetation auf dem blossliegenden Lössgefilde. Dieselbe ist in der letzten Wintersaison des Naturhistorischen Vereines vielfach ventilirt worden. Und doch ist ihre Beantwortung keine so schwierige, wie sie auf den ersten Anblick erscheinen möchte. Halten wir uns doch an das heute noch unter gleichen Verhältnissen, wie zur Diluvialzeit, Gegebene. Wer die Tundren am Eismeer besucht, oder wenigstens nach den Schilderungen Nordenskiöld's u. A. studirt hat, erkennt in ihnen das noch gegenwärtig existirende Beispiel, welches ihn über die nach den Eiszeiten in ganz Nord- und Mitteldeutschland aufgetretenen geologischen, sowie ersten botanischen und faunischen Verhältnisse aufzuklären vermag. Wie dort, war der Boden noch für lange Zeit bis in grosse Tiefe fest gefroren, auf seiner Oberfläche konnte sich nur, im Anschluss an die arktische Vegetation, welche schon bisher am Fusse der Gletschermassen vorhanden gewesen und zumal nach der letzten Eiszeit die Weideplätze für das Renthier gegeben, eine Flora rein nordischer, lappländischer Moose entwickeln. Mit steigender Erwärmung und Austrocknung des Bodens folgte dann ein Uebergang zur Heide-

landschaft, mit immer üppiger werdender, aber stets noch klein gehaltener Vegetation mit Multbeeren, kriechenden Weidenarten, Zwergkiefern und Birken und ähnlichen Formen. Sie repräsentirt das, was wir, weniger richtig als geläufig, als alte Steppenformation zu bezeichnen pflegen, während der Charakter der eigentlichen Steppe durch den Salzgehalt ihres Bodens und der hierdurch gegebenen eigenartigen Vegetation bestimmt wird.

Auf dem noch lange feucht und sumpfig bleibenden Boden erfolgte sodann der Uebergang zu einem immer kräftiger sich gestaltenden Graswuchs, welcher allmählich mit niedrigem Buschwerk aus Weiden- und Erlenarten durchsetzt wurde. Diese Prairie- und Buschlandschaft bot in Wurzelwerk und Rinde den zahlreichen Arten kleiner und grösserer Nagethiere die reichlichste Nahrung; ihrem diluvialen Auftreten entspricht u. A. die unterste Fundschicht am Schweizerbild bei Schaffhausen, während die ihr auflagernde Rennthierstation, ebenso wie jene von Schussenried, der letzten Eiszeit zugerechnet werden muss. Auf der Oberfläche dieses Gras- und Buschlandes aber weideten zur Interglacialzeit herdenweise die mächtigen Dickhäuter, jagten ganze Völker von Antilopen und wilden Pferden flüchtigen Laufes dahin und zog der Riesenhirsch, noch durch keine eng stehenden Waldbäume behindert, seine Pfade. Der Wald wuchs erst später empor und zwar waren die Coniferen seine Hauptrepräsentanten, ihnen schlossen sich dann die Laubhölzer an.

Dass die geschilderten Landschaftsänderungen — freilich nicht mehr im subtropischen Charakter — auch der letzten Eiszeit sich angeschlossen haben, ist selbstverständlich; hier bereiteten ihre Uebergänge unsere jetzige Vegetation vor und mit ihr unsere Fauna. Ihre Periodenfolge, ob Inter- oder Postglacial, ist die gleiche; und was sich durch sie einst zeitlich nach einander auf ein und demselben Raume abgespielt hat, das können wir noch heute örtlich neben einander auf einer Südreise durch die weite Tundra studiren.

Ergebnisse

der

meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1893.

Von

Aug. Römer,
Conservator.

Die beigefügte Tabelle ergiebt folgende

Jahres-Uebersicht.*)

Mittlerer Luftdruck	752,5 mm
Höchster beobachteter Luftdruck am 29. December . . .	772,1 «
Niedrigster « « « 22. Februar . . .	725,5 «
Mittlere Lufttemperatur	9,6 ° C.
Höchste beobachtete Lufttemperatur am 19. August . . .	31,6 «
Niedrigste « « « 17. Januar . . .	— 18,9 «
Höchstes Tagesmittel der « « 19. u. 20. August	24,4 «
Niedrigstes « « « « 16. Januar . . .	— 15,4 «
Mittlere absolute Feuchtigkeit	7,1 mm
« relative «	75 %
Höhensumme der atmosphärischen Niederschläge	567,1 mm
Grösste Regenhöhe innerhalb 24 Stunden am 6. Juni . .	24,0 «

---

*) Die Beobachtungsstunden sind: 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 9 Uhr Abends. (Ortszeit.)

Zahl der Tage mit Niederschlag (mehr als 0,2 mm)	135
« « « « Regen	151
« « « « Schnee	27
« « « « Hagel	—
« « « « Graupeln	6
« « « « Thau	42
« « « « Reif	25
« « « « Nebel	10
« « « « Gewitter	14
« « « « Wetterleuchten	7
« « « « Sturm	1
Zahl der beobachteten N.-Winde	158
« « « « NE.- «	99
« « « « E.- «	115
« « « « SE.- «	54
« « « « S.- «	27
« « « « SW.- «	213
« « « « W.- «	82
« « « « NW.- «	145
« « « « Windstillen	202

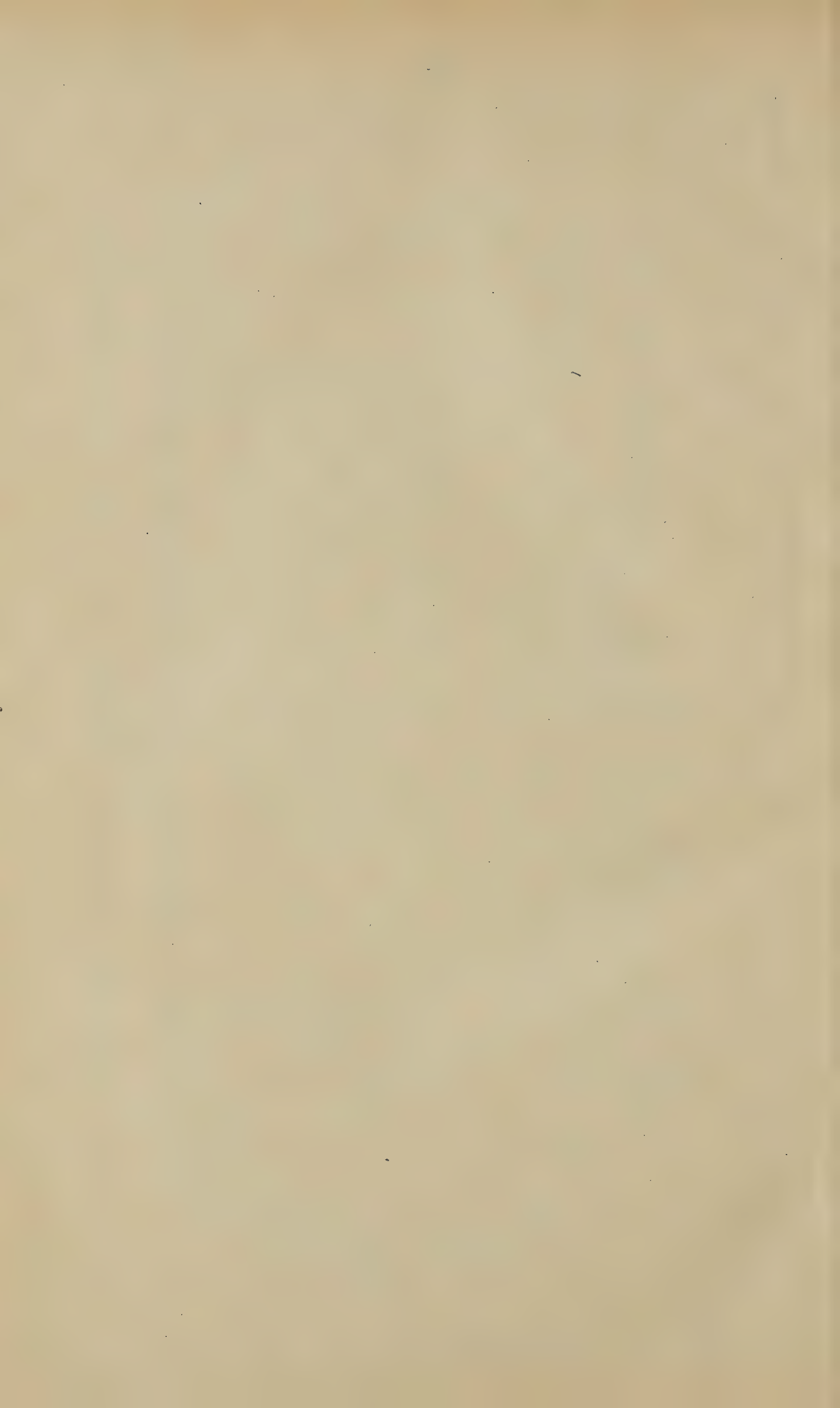
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station Wiesbaden

im Jahre 1893.

Oestliche Länge von Greenwich = 8° 13′. Nördliche Breite = 50° 5′. Höhe des Barometers über dem Meere = 113,5 Meter.

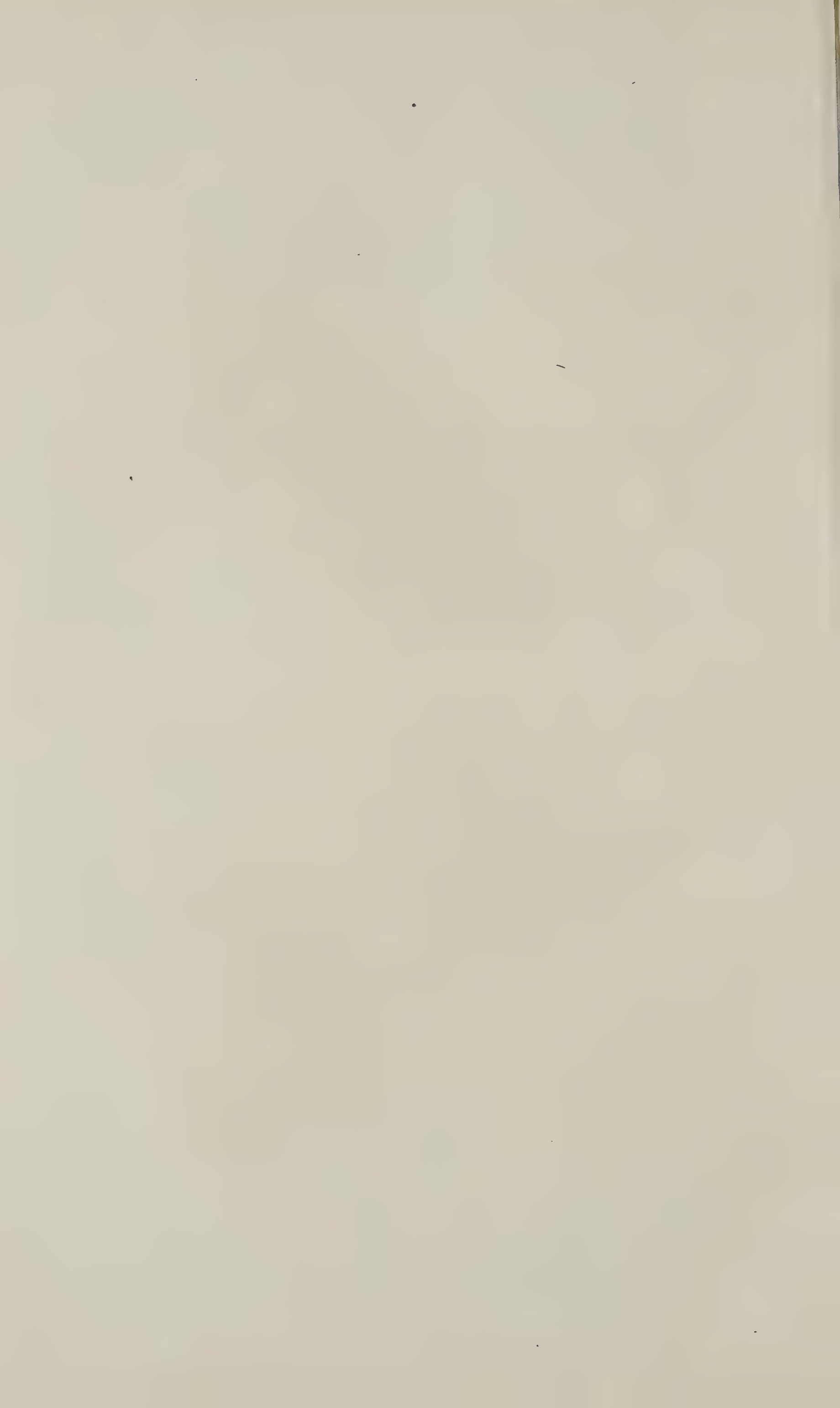
Monate.	Luftdruck reduc. auf 0° C.					Lufttemperatur.											Absolute Feuchtigkeit.				Relative Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.	Datum.	Minimum.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Mittl. Max.	Mittl. Min.	Differenz.	Absolutes Max.	Datum.	Absolutes Min.	Datum.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.
	mm	mm		mm		C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°	C.°		C.°		mm	mm	mm	mm	%	%	%	%
Januar . .	753,8	765,2	19.	740,9	14.	−6,0	−2,7	−4,8	−4,6	− 1,9	−7,7	5,8	7,8	30.	−**18,9**	17.	**2,8**	3,3	3,1	3,1	87	82	86	85
Februar .	48,2	66,0	5.	**25,5**	22.	1,9	5,3	3,6	3,6	6,5	1,1	5,4	10,8	27.	− 6,9	7.	4,7	5,5	5,1	5,1	90	82	84	85
März . . .	55,7	62,8	4.	45,4	17.	3,3	10,7	6,0	6,5	11,5	2,3	9,2	17,0	13.	− 0,9	18.29	4,8	4,9	5,1	4,9	81	52	71	68
April . . .	54,9	62,4	8.	46,6	28.	7,6	17,5	11,6	12,1	18,4	5,6	12,8	24,5	26.	− 0,4	14.	5,5	5,5	5,7	5,6	70	**38**	55	54
Mai	52,5	62,0	5.	43,1	17.	12,0	18,7	13,8	14,6	19,7	9,5	10,2	26,5	22.	1,9	6.	8,1	8,5	8,4	8,3	76	53	70	66
Juni . . .	51,6	59,7	7.	39,0	23.	15,3	22,0	16,8	17,7	23,1	12,1	11,0	30,1	18.	5,5	2.	9,3	9,2	9,6	9,4	72	48	68	63
Juli . . .	50,3	56,9	23.	43,3	13.	16,4	22,4	17,3	18,3	23,5	14,1	9,4	30,2	4.	9,9	30.	10,8	10,6	11,0	10,8	78	55	76	70
August . .	53.8	58.3	15.	47,5	31.	15,3	23.1	17,5	18,3	23,9	13,4	10,5	**31,6**	19.	8,5	2.	10,9	11,3	**11,6**	11,3	83	54	78	72
September	50,3	59,7	15.	39,1	30.	11,2	17,4	12,7	13,5	18,2	9,7	8,5	23,6	16.	1,9	25.	8,8	9,4	9,4	9,2	88	64	86	79
October .	51,8	62,5	20.	37,5	4.	9,1	13,4	10,1	10,7	14,3	8,0	6,3	21,0	9.	0,9	28.	8,2	8,7	8,2	8,4	**92**	75	88	85
November	51,2	62,8	28.	31,7	19.	2,0	5,0	3,2	3,4	5,9	1,0	4,9	12,0	4.	− 4,9	11.	4,7	5,0	5,1	4,9	87	75	86	83
December	56,1	**72,1**	29.	34,8	20.	0,3	2,3	1,0	1,1	3,1	−1,2	4,3	9,5	14.	− 7,9	31.	4,2	4,6	4,5	4,4	88	86	88	87
Jahr . . .	752,5	772,1	29.XII.	725,5	22. II.	7,4	12,9	9,1	9,6	13,8	5,6	8,2	31,6	19.VIII.	− 18,9	17.I.	6,9	7,2	7,2	7,1	83	64	78	75

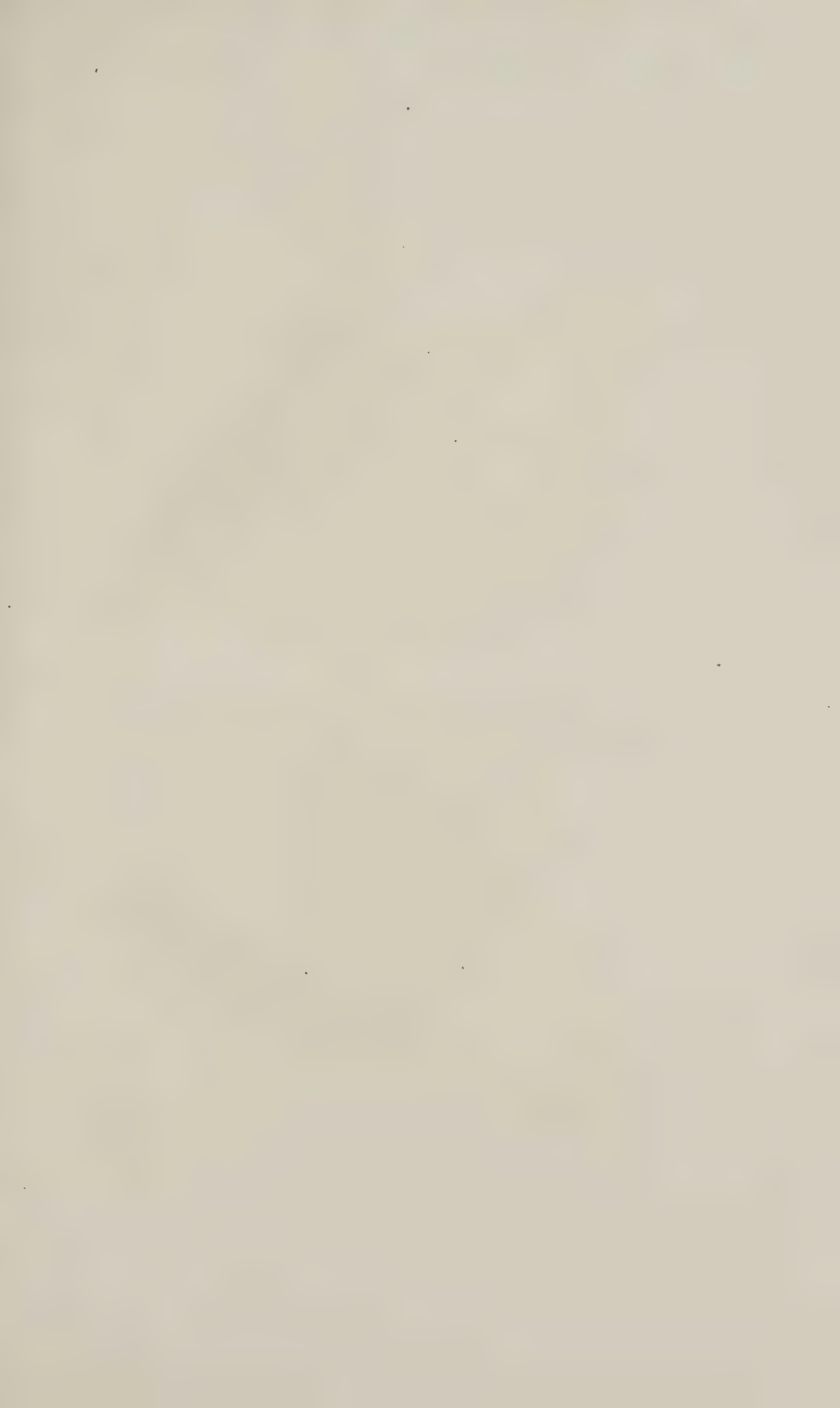
Monate.	Bewölkung wolkenlos = 0. bedeckt = 10.				Niederschlag.			Zahl der Tage mit														Zahl der Beobachtungen.								
	7h a.	2h p.	9h p.	Mittel.	Summa. mm	Maximum in 24 Stunden. mm	Datum.	mehr als 0,2 mm Regen, Schnee, Graupeln.	Regen.	Schnee.	Graupeln.	Gewitter.	Wetterleucht.	Nebel.	heiter (wolkenlos).	trübe (bedeckt).	Eis.	Frost.	Sommer.	Sturm.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	Windstillen.
Januar . .	8,2	6,6	6,2	7,0	38,9	11.5	23.	11	5	12	—	—	—	1	2	13	19	27	—	—	30	6	13	—	—	7	8	13	16
Februar .	8,7	8,2	8,4	8,4	73,5	14,0	3.	18	20	6	1	—	—	4	2	22	1	4	—	1	2	4	7	2	1	44	10	4	10
März . . .	5,0	4,0	2,9	4,0	14,4	2,8	2.	9	9	2	1	—	—	1	12	5	—	5	—	—	6	7	15	7	1	15	6	23	13
April . . .	0,9	1,4	0,9	1,1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	24	—	—	1	—	—	16	19	18	6	5	4	3	5	14
Mai	5,2	6,5	5,5	5,7	21,5	16,6	31.	9	14	—	—	1	2	—	2	4	—	—	4	—	15	13	12	2	3	8	7	21	12
Juni . . .	3,8	4,9	3,9	4,2	53,6	**24,0**	6.	9	10	—	—	3	1	—	7	2	—	—	10	—	26	11	10	—	—	12	5	16	10
Juli	6,6	7,0	6,0	6,5	84,0	22,0	29.	14	16	—	—	6	2	—	4	12	—	—	11	—	9	4	5	4	2	21	12	10	26
August . .	3,4	4,3	3,9	3,9	45,2	21,6	1.	8	12	—	—	2	2	—	8	1	—	—	15	—	12	7	8	3	4	9	11	17	22
September	7,1	7,3	5.5	6,6	49,8	8,0	30.	15	17	—	1	2	—	—	4	12	—	—	—	—	5	6	2	1	3	22	13	13	25
October. .	9,0	8,1	8,1	8,4	83,3	15,2	2.	17	20	—	—	—	—	—	1	19	—	—	—	—	12	—	8	—	4	35	4	8	22
November	7,2	6,6	6,8	6,9	64,2	15,1	3.	12	14	3	—	—	—	—	7	19	—	10	—	—	15	14	7	2	1	22	2	12	15
December	8,3	8,0	7,2	7,8	38,7	8,0	21.	13	12	4	3	—	—	4	2	19	5	17	—	—	10	8	10	27	3	14	1	3	17
Jahr . . .	6,1	6,1	5,4	5,9	567,1	24,0	6. VI.	135	151	27	6	14	7	10	75	128	25	64	40	1	158	99	115	54	27	213	82	145	202





Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden.
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.





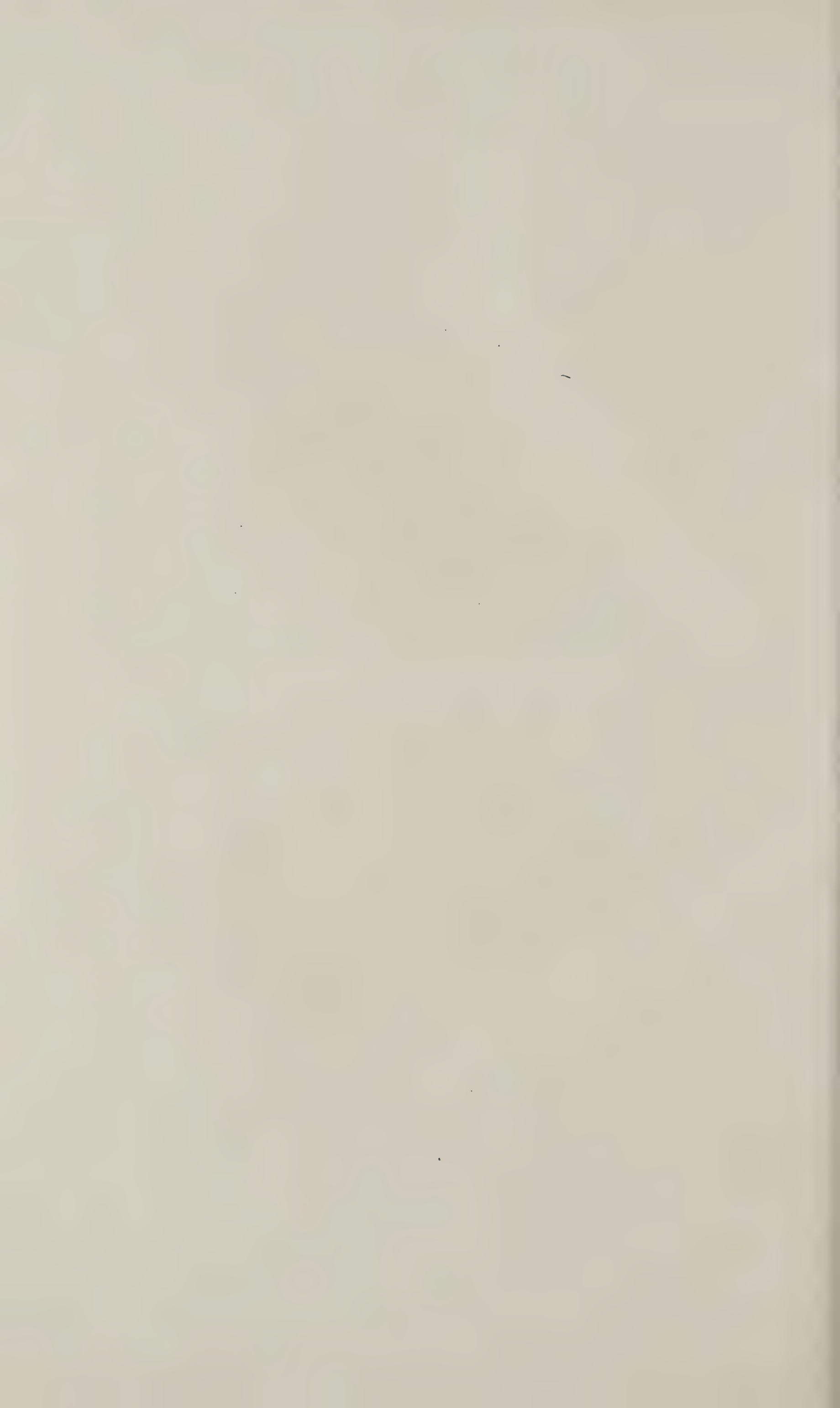


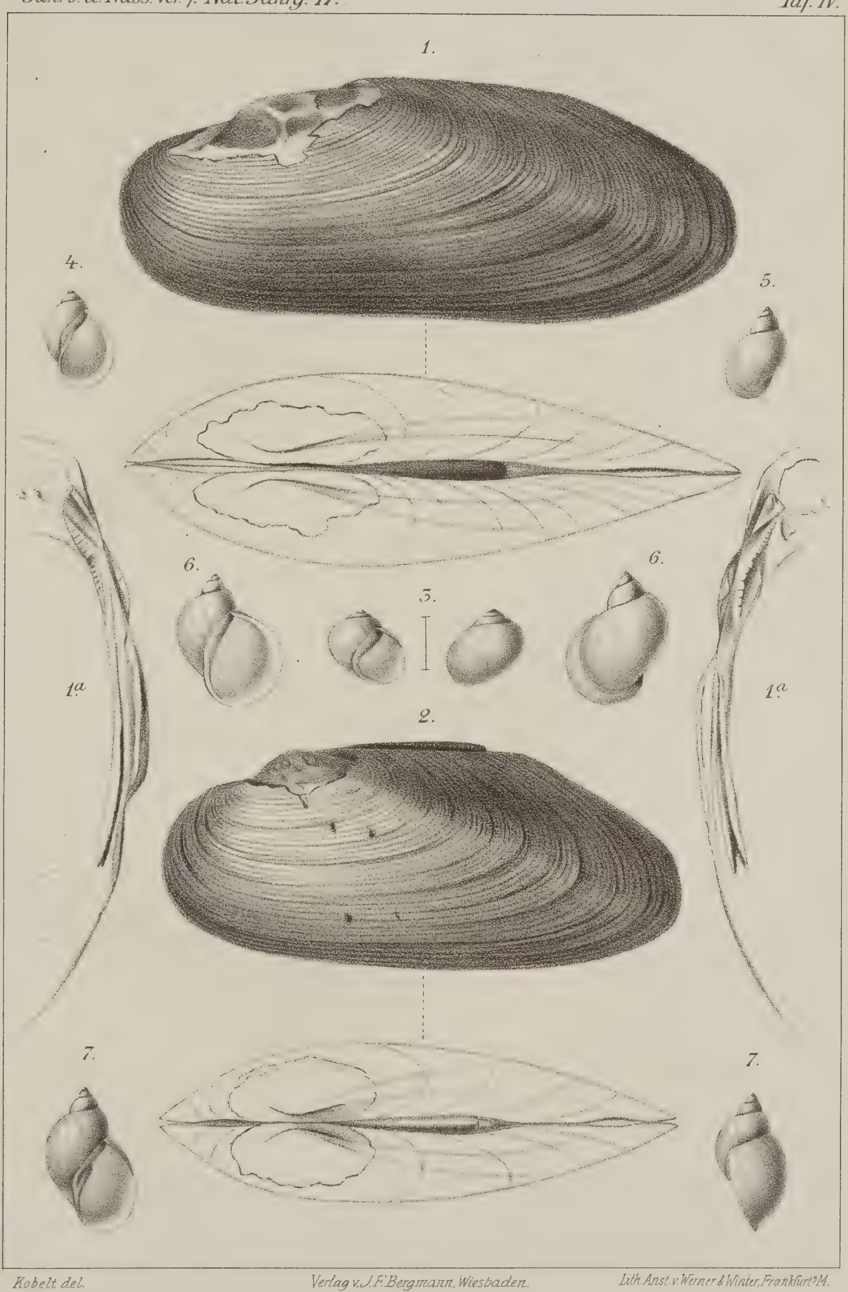
Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden.

Taf. II u. III.

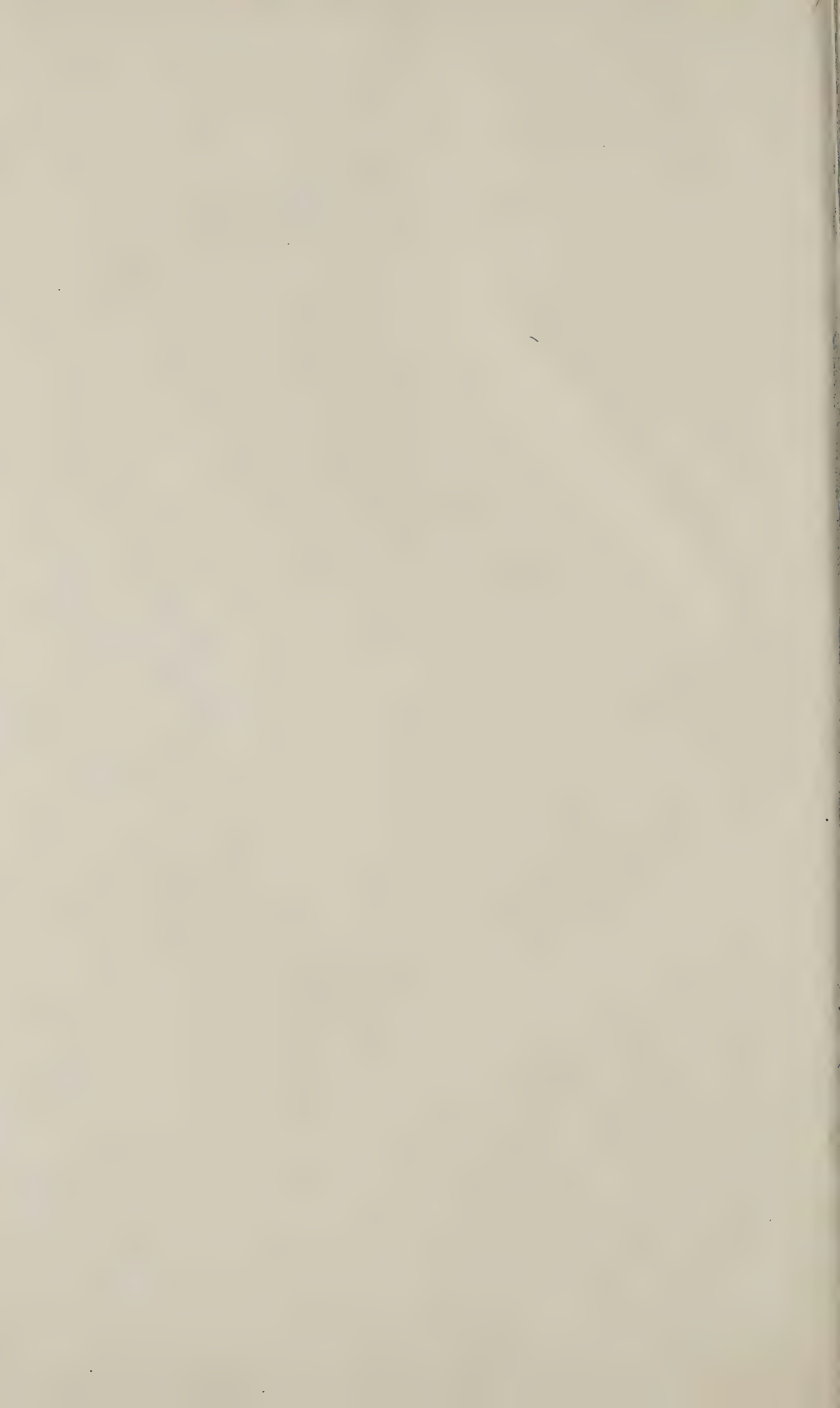


Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.



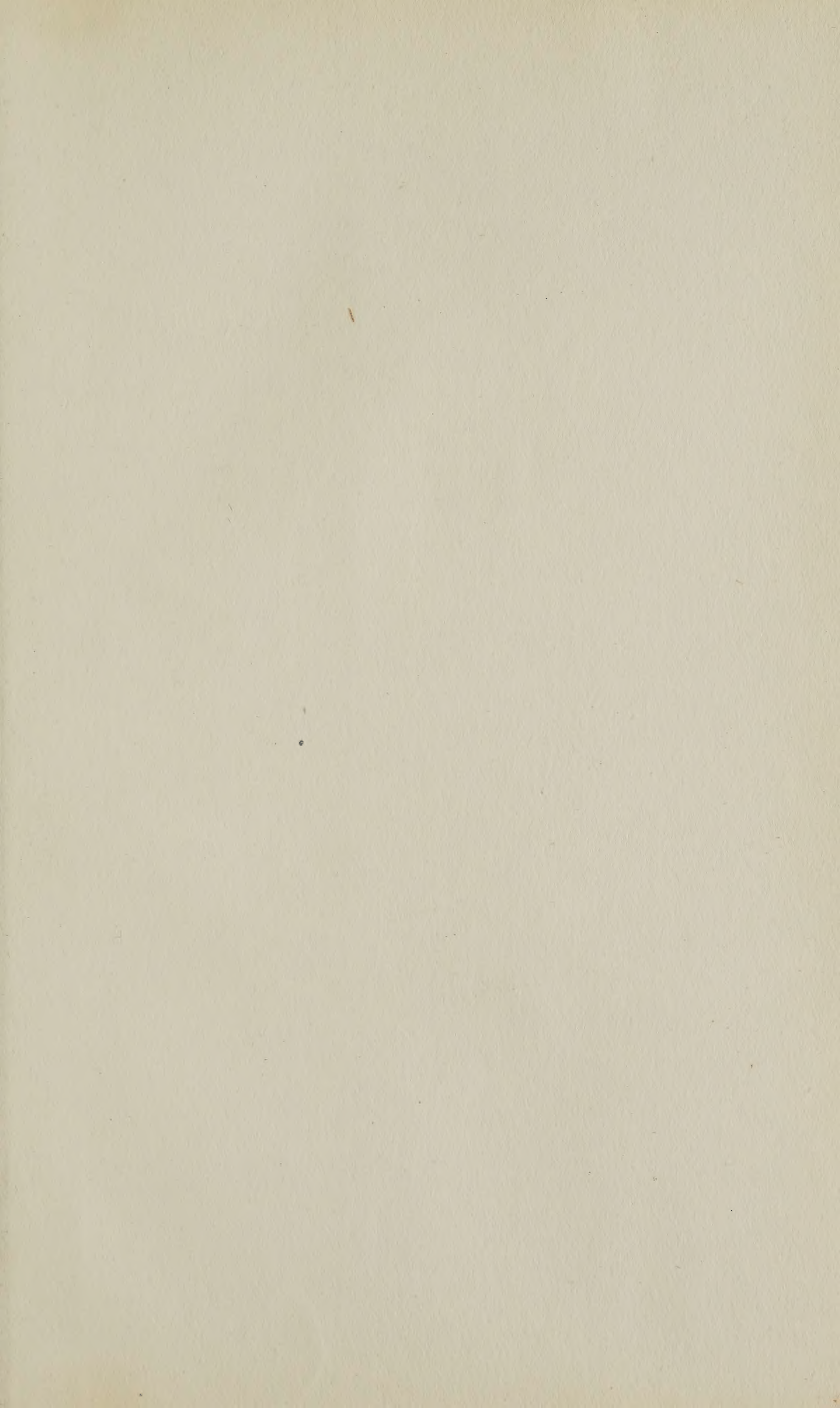


Kobelt del. Verlag v. J. F. Bergmann, Wiesbaden. Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.












07-17 STD
8 032919 991409


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059557105